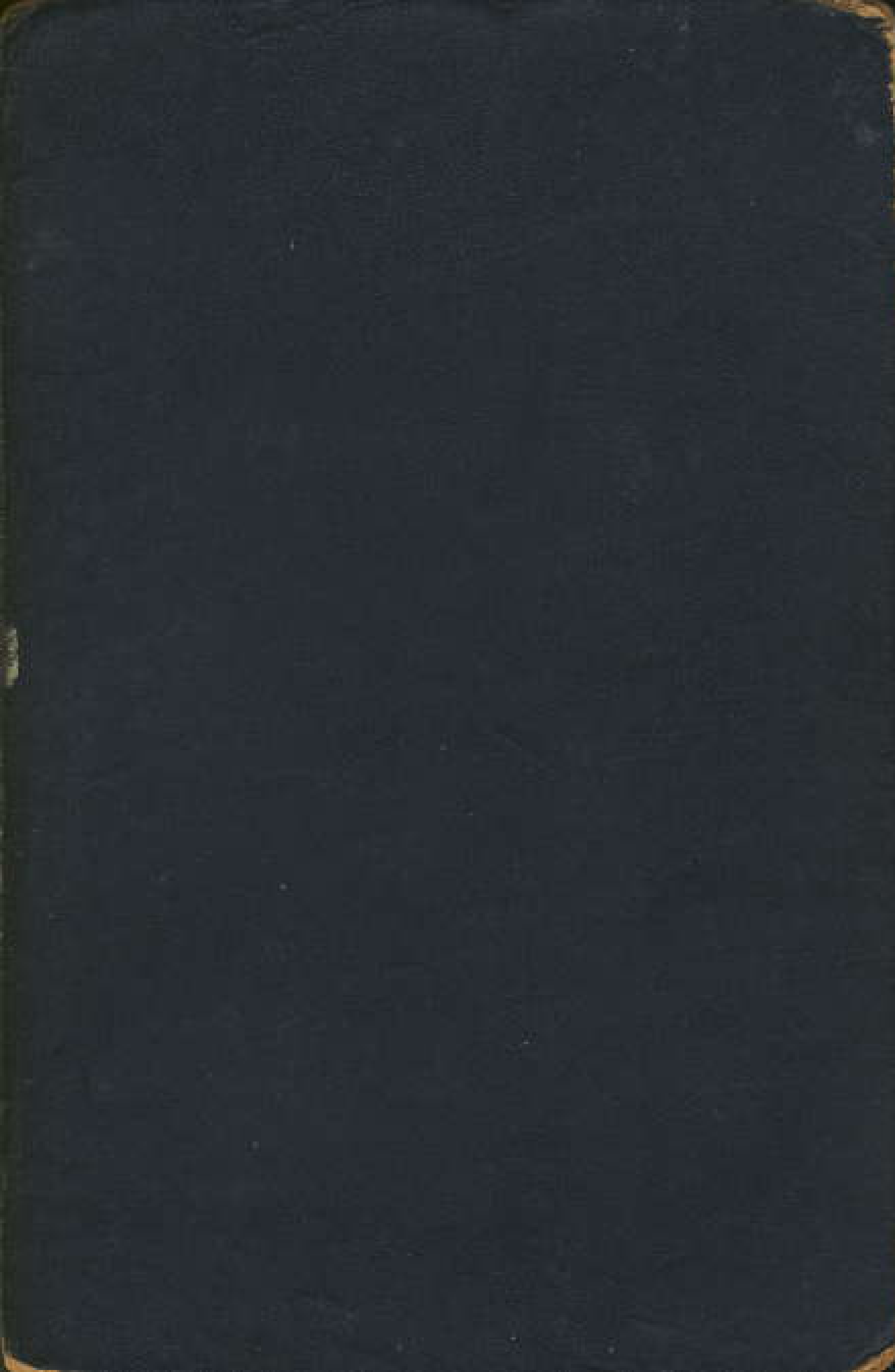


30 —

Okrugić Željko

učen. I. i II. razred

III Muš. real. gimnazije

u

Kušlanovoj ul.

u

Zagrebu

(Kačićeva ul. 20)

ona Okrugić II b

ŽIVOTINJSTVO

ZA NIŽE RAZREDE SREDNJIH I NJIMA SLIČNIH ŠKOLA

NAPISALI

DR. KRUNOSLAV BABIĆ I DR. NIKOLA FINK

PROFESORI

SA 370 SLIKA U TEKSTU,
29 SLIKA U BOJI NA XVI TABLICA
I 2 GEOGRAFIJSKE KARTE

ZAGREB

TROŠKOM I NAKLADOM „NARODNE KNJIŽNICE" VOJNIČKA ULICA BROJ 15
TISAK ZAKLADE TISKARE „NARODNIH NOVINA", ZAGREB

Vlasnik i izdavač: „Narodna knjižnica", Zagreb, Vojnička ul. 13 — Odgovorni urednik: Prof. M. Blažeković, Pierotijeva ul. 1 — Tisak Zaklade tiskare „Narodnih Novina", Frankopanska ul. 26 — Za štampariju odgovara Vlad. Kirin, Deželićeva 2

SADRŽAJ

I Nauka o čovjeku

II Nauka o životinjama

KRALJEŠNJACI ILI KIČMENJACI

Sisavci

Ptice

(Beskralješnjaci ili beskičmenjaci)

ČLANKONOŠCI ILI ZGLAVKARI

Kukci ili insekti

Stonoge

Paučnjaci

Raci ili ljuskari

MEKUŠCI

Puževi

Školjkaši

Glavonošci

CRVI ILI GLISTE

Kolutićavci ili prstenaste gliste

Oblići ili valjkaste gliste

Plošnjaci ili plosnate gliste

BODLJIKAŠI ILI BODLJARI

MJEŠINCI ILI DUPLJARI

SPUŽVE

PRAŽIVI ILI PRAŽIVOTINJE

Posebni članci

Ovo „Životinjstvo" čini se u prvi mah velikom i opsežnom knjigom, ali prije svega treba uvažiti da je ono veoma obilno ilustrovano sa 370, dijelom vrlo velikih slika. Same slike ispunjavaju preko 110 strana, dakle zapremaju dobru trećinu prostora, no to je samo od koristi knjizi, jer one znatno olakšavaju razumijevanje i učenje teksta.

Zatim ima u ovoj knjizi još posebnih članaka koji je vrlo lijepo i korisno upotpunjavaju, a ne moraju se učiti. Oni zapremaju oko 28 strana, a koliko služe za stanku i odmor u naučnome prikazivanju životinja, toliko imaju veoma važnu i značajnu zadaću, da pobuđuju na opažanje životinja u prirodi i kod kuće.

Prema tome ima samoga teksta za učenje jedva 200 strana. Ali i između životinja koje su obrađene na tome prostoru izvršiće se zgodan izbor prema mjestu i kraju gdje se uči životinjstvo. Na moru će se posvetiti veća pažnja morskim životinjama, u stočarskome kraju domaćoj stoci, uz velike rijeke i jezera slatkovodnim životinjama itd., svakako u prvome redu životinjama svoga kraja. Stoga ova knjiga i obrađuje prvenstveno životinje naše domovine, a uz to obraća i naročitu pažnju na njihov odnos prema čovjeku i njegovu gospodarstvu.

Imena životinja preuzeta su iz poznate dosadašnje naše školske književnosti, a naučna imena dodana su u kazalu. Tuđa imena nisu navedena, već će se to jednostavnije učiniti u školi prema jeziku koji je u onome kraju najpoznatiji. Veličine životinja su označene u pravoj mjeri, a spomenute su najveće mjere do koje životinja naraste.

Čovjeka, dio sisavaca, gmazove, vodozemce, terarij, beskralješnjake dalje od stonoga i geografijsko rasprostranjenje obradio je dr. Krunoslav Babić, a zvijeri, dvopapkare, kopitare, ptice, ribe, kukce, umetnute članke i geografijske karte dr. Nikola Fink.

Nauka o čovjeku

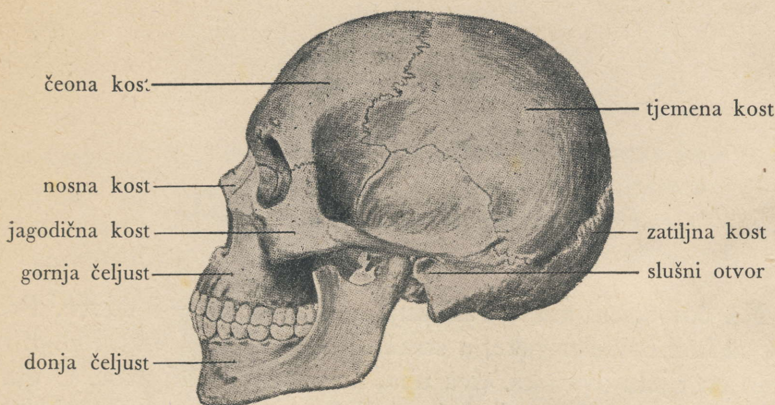
Na čovječjem tijelu razlikujemo glavu, trup i udove. Prednji udovi su kod čovjeka ruke, a stražnji noge. Pored ruku i nogu razlikujemo na tijelu dva oka, dva uha, nos, usta, jezik, zube. U glavi je mozak, gore u trupu srce i pluće, dolje u trupu jetra, crijeva i bubrezi. Pojedini ovi dijelovi tijela vrše određeni posao u životu čovjeka, i zovemo ih organi. Tako su ruke i noge organi za pokretanje, crijeva za probavljanje hrane, oči i uši za gledanje i slušanje, pluće za disanje itd.

Čovjek hoda uspravno na nogama, pa na njima počiva sav teret tijela. Ruke upotrebljava u različite svrhe, njima hvata, vuče, pipa, piše, kopa i vrši sve druge poslove.

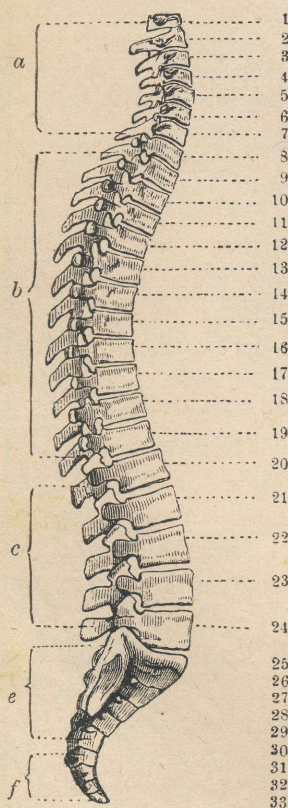
Kosti i mišići

Tijelo je iznutra poduprto čvrstim kostima. Neke su kosti međusobno vezane tako da se mogu pokretati jedna prema drugoj. Pokretanje između dvije kosti omogućuje zglob. Na našoj slici, kostur čovječji (sprijeda), vidimo takove kosti. Tako su, na primjer, kosti ruke i noge zglobno spojene. Ramena kost ruke je glavicom svojom gore utaknuta u zglobnoj čašici opleća. Isto je tako i kod drugih zglobova da je jedna kost izdubljena u čašicu, a druga izbočena u glavicu. Da se dvije kosti kod pokretanja u zglobu ne taru odviše jedna o drugu, i da se pokret vrši bolje, prevučene su glavica i čašica glatkom hrskavicom. Pored toga su te hrskavice u zglobu namazane zglobnim mazom koji stvara opnena čahurica što obavija zglob.

U glavi nalazimo kosti lubanje i sprijeda kosti lica. Sve su te kosti tako poređane da zatvaraju poput velike koštane čahure glavu. Jedino je na zatiljku ostavljen otvor za prolaz mekanog sadržaja glave. Na lubanji je sprijeda izbočena čeona kost, a iza nje dolaze dvije tjemene kosti. Straga je zatiljna kost. Na licu se ističu dvije nosne kosti. Ispod njih su dvije kosti gornje čeljusti (gornja vilica) sa gornjim nizom zubi. Nad gornjim čeljustima su sa svake strane po jedna jagodična kost. Potkovasta donja čeljust (donja vilica) sa slje-



Lubanja



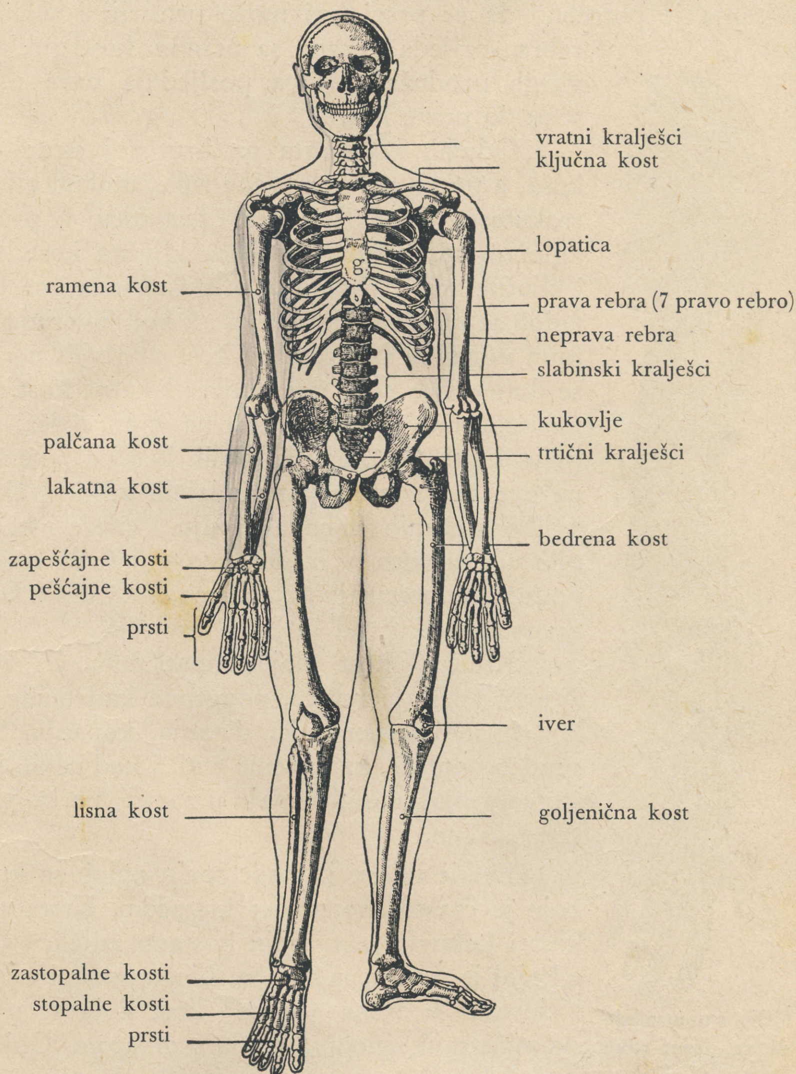
Kralješnica
a vratni, *b* leđni, *c* slabinski, *e* krštani i *f* trtični kralješci

poočnim kostima zglobno je spojena i nosi donji niz zubi. Sve su kosti u glavi nepokretne i čvrsto povezane šavovima, samo se donja čeljust može pokretati da možemo gristi i žvakati.

Kroz trup čovječji ide po dužini koštan stup koji je prema dolje sve jači i daje trupu veliku čvrstoću. Taj stup nije ravan, nego se dvaput svija, što je potrebno kod jačeg pokretanja. Sastoji se od 33 koštana pršljena ili kralješka, pa se tako cio stup zove kralješnica ili kičma. Ćućemo poslije da takovu kralješnicu ili kičmu imaju i životinje kao: pas, mačka, konj, miš, pa ptica, gušter, žaba i riba. Sve te životinje zovemo kralješnjaci ili kičmenjaci. Prema tome je i čovjek kralješnjak ili kičmenjak.

Da kralješnica bude gipka i da se može kod pokretanja svijati, umetnuti su među kralješcima koluti, i kralješci su među sobom zglobovima spojeni. Na kralješcima vrata nasađena je glava. Ona počiva straga na zatiljku sa dva zglobna puceta na prvom vratnom kralješku. Da se glava može slobodno obrtati, prvi je kralješak prstenast i može da se okreće oko koštanog zupca slijedećeg kralješka. Vratni dio kralježnice je osobito gibak i omo-

gućuje glavi i vratu jaču pokretnost. Na vratne kralješke nastavljaju se leđni, a za ovima dolaze slabinski kralješci. U krstovima je po-



Kostur čovječji (sprijeda), *g* je prsna kost

trebna veća čvrstoća, pa se je pet krštanih kralješaka sraslo u kost krstaču. Kod čovjeka su se i četiri posljednja trtična kralješka srasli u trtičnu kost, a kod životinja se na tome mjestu razvio dugačak kralješćani niz koji podupire pokretan rep. Da se kod pada ne ozlijedi kralješnica, izrastao je svaki kralješak straga u jaku koštanu bodlju.

*

Iza vratnih kralješaka prsni je koš. Njega stvara kod čovjeka 12 pari svinutih rebara. Rebra se zglobno spajaju sa leđnim kralješcima, a sprijeda (izuzevši dva posljednja) sa prsnom kosti. Zbog disanja je potrebno da se prsni koš može proširiti i suziti, pa su rebra sprijeda vezana sa prsnom kosti preko hrskavičnih produžaka. Dva posljednja para rebara ne sežu do prsne kosti.


Mišići s unutrašnje strane desne ruke

Odmah iza vrata na hrptenoj strani prsnoga koša, a pored ramena svake ruke, utaknuta je u meso trokutasta kost, lopatica. Lopaticu i prsnu kost zglobno spaja slovu S slična ključna kost. Lopatice i ključne kosti zovemo opleće. Lopatica ima još jedan zglob sa ramenom kosti ruke, a kod životinja sa prednjim nogama. Na ramenu kost prednjih udova vežu se dolje dvije kosti podlaktice: lakatna kost na strani maloga prsta i palčana kost na strani palca. Iza ovih dviju kosti dva su reda malih koščica (zapešćaj), a na ove se nastavlja pet pešćajnih kosti, svaka sa nekoliko koštanih članaka prstiju. Opleće i kosti prednjih udova tako su međusobno smještene i vezane da potpuno odgovaraju potrebama pokretanja koje treba da vrši prednji ud ili ruka čovječja.

Ključna kost daje lopatičnom ili ramenom zglobu veliku čvrstoću, pogotovu kod težih poslova, kod hvatanja, penjanja, dizanja, kopanja. Slično je građeno opleće, kako ćemo čuti, i kod nekih životinja što se penju, lete ili kopaju u zemlji, pa im je ključna kost snažna.

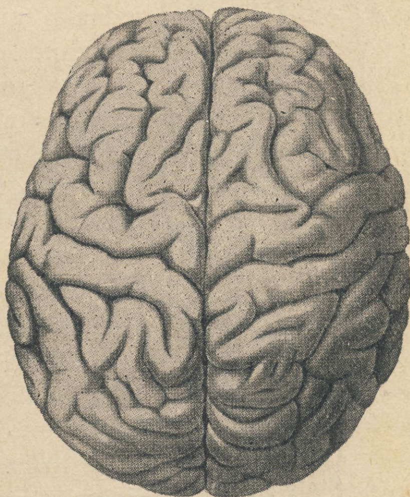
Donje udove ili noge spaja zglob sa kukovljem koje je čvrsto spojeno sa krstačom. Krstača, trtična kost i kukovlje zatvaraju koštanu zdjelicu (karlicu) u kojoj je smještena utroba. Nogu podupire gore jaka i cjevasta bedrena (butna) kost koja se na donjoj svojoj strani zglobom spaja s gnjatom. Gnjat se sastoji od jače trokutaste goljenične kosti i od mnogo slabije lisne kosti. Da zglob na koljenu kod pada bude zaštićen, i da se noga može sagibati samo pod koljenom, smjestila se nad zglobom koljena plosna okrugla kost, iver (čašica). Ispod gnjata dolaze zastopalne i stopalne kosti koje stvaraju svod, na koji se nastavljaju članci nožnih prstiju. Nožni se palac kod čovjeka ne može primaknuti drugim prstima, kao kod majmuna, pa čovjek ne može stopalom hvatati, kao što može rukom (pešću). Zbog zadaće koju ima da vrše

ruke i noge kosti im nisu previše teške, nego su cjevaste i ispunjene mekanom koštanom srži.

Crveno, mekano, vlaknato meso na tijelu zovemo u nauci mišićima. Mišići vrše u tijelu sva pokretanja. Oni sagiblju i ispružaju tijelo, udove i njihove dijelove. Dižu ih i spuštaju. Kružni mišići otvaraju i zatvaraju usta, oči. Takova pokretanja određuje ponajviše naša volja. U tijelu ima mišića koji stežu srce, koji pokreću hranu u probavilu, pa njihovo pokretanje ne zavisi o našoj volji.

Mišić se sastoji od više mišićnih svežnjića obavitih opnom. Svaki je pak svežnjić sastavljen od crvenožućkastih vlakanaca od kojih je crvena boja mesa. Tanka opna što obavija mišiće na krajevima se mišića izvlači u bijeli žilavi trak, tetivu. S pomoću tetiva su mišići ponajviše prirasli uz kosti. Tako mišići vežu dvije kosti koje pokreću. Snaga se mišića prenosi preko tetiva, pa tako, na primjer, možemo kretati prstima, iako su im mišići daleko u podlaktici.

Naše je tijelo kao stroj koji radi ali se nerazumnom upotrebom može pokvariti. Čvrste kosti podupiru mekano tijelo, a gipki mišići ga pokreću. Ovo može da se vrši dotle dokle se kosti i mišići njeguju. Kod skakanja treba stoga paziti da se ne slome kosti. Obuća ne smije biti tijesna i da ne stiskuje sprijeda prste, jer se time noga iskrivljuje, a nokti bolno urastu u prste. Tijesne cipele uzrokuju kurje oči, a sve to boli i čini nogu nesposobnom za hod.



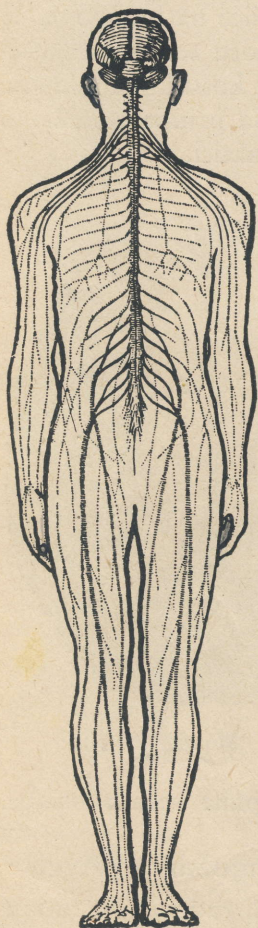
Mozak

Mišiće treba jačati razumnom upotrebom, dakle tjelesnim radom i gimnasticiranjem. Takav rad ne smije biti prekomjeran, jer mišići tada iznemognu i malakšu, kao što opet od potpuna nerada oslabe.

Živčani pribor: mozak, leđna (kičmena) moždina i živci

U tijelu treba da se skladno vrše svi životni radovi. Te radnje rukovodi mozak preko živaca. Mozak je smješten u lubanji i dobro zaštićen nepomičnim i čvrstim kostima, a obavijen je još i opnama. U mozgu je podijeljen rad, pa se zbog toga dijeli u nekoliko dijelova. Gornji i najveći dio mozga je sprijeda, a zovemo ga veliki mozak. Straga i dolje je mali mozak koji upravlja kretanjima, kao što su

hodanje, mačevanje gdje radi više mišica najedanput. Treći dio mozga je bijeli čunj pred malim mozgom. On se zove primozak. Primozak upravlja disanjem i nekim drugim radovima. Mozak izdaje zapovijedi i dobiva obavijesti o svakoj promjeni u tijelu preko posebnih niti što izlaze iz njega. Te niti ili konopčiće zovemo živci. Iz osnovke mozga izlazi više pari živaca koji dovode mozgu osjećaje njuha, vida, sluha, okusa i opipa na glavi i licu. Jedan par tih živaca ide k srcu, plućama i probavilu da mozak bude obaviješten o radovima i u tim organima.



Živčevlje: mozak, leđna moždina i živci

Da površina mozga bude veća i sposobna za veći rad, na njoj se nalaze nabori i brazde. Isto je tako nabrana i unutrašnja površina tankoga crijeva zbog većega rada. Veliki i mali mozak uzdužnom su dubokom pukotinom razdijeljeni u dvije jednake polovine. Ako mozak razrežemo, vidimo da i u nutrinji svojoj nije jednako građen. Kod velikog i malog mozga nalazimo izvana na površini tanak sloj sive tvari, a iznutra je bijela tvar. S pomoću mozga pamtimo, sjećamo se i mislimo, a kada se mozak potpuno razvije u djeteta, tada mu se javlja i govor. Primozak prelazi kroz zatiljni otvor glave u leđnu moždinu. U primozgu i u leđnoj moždini je iznutra siva, a izvana bijela tvar. Obratno dakle negoli u velikom i malom mozgu.

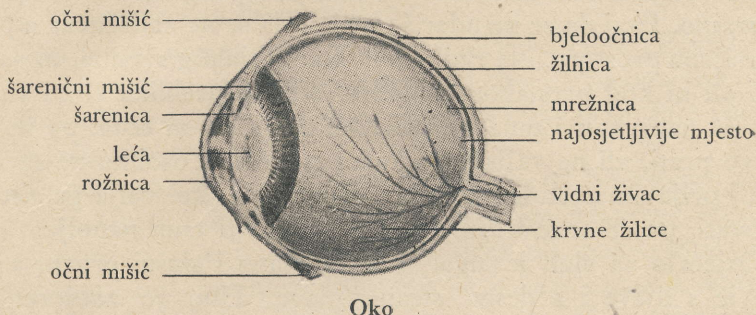
Leđna (kičmena) moždina je konop koji se provlači kroz cijev što je među sobom stvaraju otvori niza kralješaka u hrptenoj bodlji. Leđna moždina seže do slabinskih kralješaka, te se tu razilazi u živčane ogranke. Desno se i lijevo od moždine među kralješcima odvajaju bijeli pleteni konopčići ili živci. Oni se u tijelu razgranjuju i idu do pojedinih organa. Živci što služe pokretanju zovu se pokretni živci, jer izazivlju pokretanje mišića i prenose zapovijedi iz mozga. Posebne živčane niti prenose utiske od organa do mozga, i služe osjećanju, pa se zovu osjetni živci. Mi ne možemo gledati, slušati, mirisati ili osjećati okus gdje god na tijelu. Za te poslove udešeni su posebni organi koje zovemo osjećala ili čula. Tako razlikujemo osjećalo oko za vid, za sluh uho, za miris nos, za okus jezik, a za opip služi cijela tjelesna koža. Osje-

ćala su u vezi s mozgom, primaju utiske izvana i prenose ih živcima u mozak.

Mozak i živce ne smijemo siliti na rad preko mjere, jer ih to slabi. Odmor je potreban, a taj se postizava spavanjem. Jaka podražljiva alkoholna pića i pušenje vrlo nepovoljno i štetno djeluju na mozak i živce, pa tada slabije mogu da rade.

Osjećala ili čula

Osjećalo za vid je **oko**. Da bolje vidimo, imamo dva oka. Oba oka smještena su sprijeda na glavi koju možemo pokretati lijevo i desno, gore i dolje. Oči su zaštićene u koštanim očnim udubinama glave. Oko ima oblik kugle, a opkoljeno je mekanim salom. Oko se samo za sebe može pokretati u svojoj udubini s pomoću mišića. Oko zaštićuju i neki organi u blizini njegovoj, kao što su gornji i donji



Oko

kapak. Kapci imaju na rubu trepavice da u oko ne ulazi previše svijetla i prašina. Iznad gornjeg kapka je obrva koja ne dopušta da u oko dođe znoj i nečistoća sa čela. Na izvanjskoj su strani u očnoj udubini suzne žlijezde koje stvaraju slanu tekućinu, suze. Pokretanjem kapaka navlažuje se oko suznom tekućinom. Suze se skupljaju na unutrašnjem uglu oka u suznoj kesici. Iz kesice odvodi suze kanalić u nosnu šupljinu. Kad plačemo, teku obilne suze niz obraz, pa i kroz nos. Na rubu kapaka stvaraju žljezdice mast koja neda suznoj tekućini da se izlijeva iz oka.

Oko je tako građeno, da u nj može ulaziti svijetlo, pa da vidimo predmete pred sobom. Oko je izvana obavito čvrstom bijelom bjeloočnicom. Ta je sprijeda u oku posve prozirna i izbočena. Kroz nju ulazi svijetlo u oko, a zove se rožnica. Bjeloočnica je straga probušena, i kroz taj otvor ulazi u oko vidni živac iz mozga. Pod bjeloočnicom stere se žilnica sa mnogo krvnih žilica. Žilnica stvara sprijeda u oku kolut crne ili modre, zelenkaste, smeđe ili sive boje, šarenicu. Šarenica je u sredini probušena, i taj otvor je zjenica. Šarenica odbija

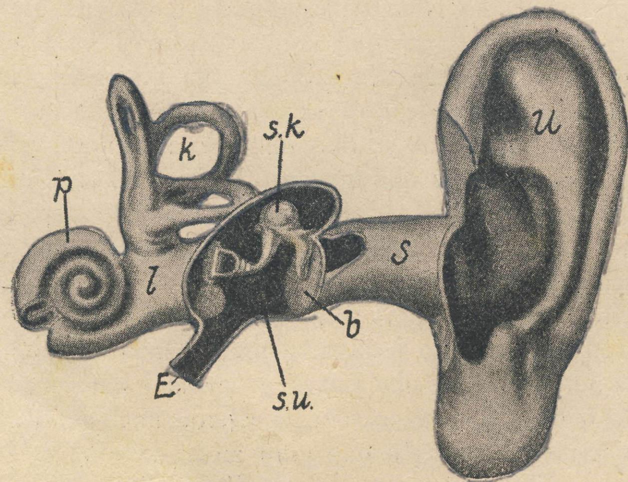
suvišno svijetlo što u oko hoće da uđe. Ona može s pomoću mišića da suzi zjenicu kad u oko pada jako svijetlo, a može da je i raširi kad je oko u mraku ili tami.

Vidni živac što odostrag ulazi u oko razgranio se pod žilnicom u opnu, mrežnicu. Mrežnica je vrlo nježna i prozirna, a na njoj se zaustavlja svijetlo što je prodrlo kroz zjenicu u oko. Na mrežnici se stvara slika predmeta koji gledamo. S mrežnice se taj utisak prenosi s pomoću vidnoga živca u mozak, i tada predmet vidimo.

Svijetlo prolazi u oku kroz vodenastu tekućinu koja ispunjava prostor pred šarenicom, a zatim kroz prozirnu leću iza šarenice. Leća je izbočena na obje strane, a može mijenjati oblik pomoću mišića. Leća se udešava tako da bude slika različito udaljenih predmeta na mrežnici uvijek oštra. Prostor iza leće ispunjen je prozirnom drhtalinom, stakleninom.

Bez očiju bio bi nam život težak. Zbog toga treba da ga nada sve čuvamo. Pazi da se ne udariš na oko, da se ne zadržavaš u prašnu i zadimljenu prostoru. Ne radi nikad kod prejakog svijetla, na jarkom suncu, ali ni kod preslaboga svijetla. Nemoj preblizu čitati i pisati, ni odviše naprezati i umarati oči. Oči treba da su čiste, pa ih treba pažljivo prati, ali ne valja pritiskati i trti oči, a osobito ne sa zamazanim i prljavim prstima. Ako ti što padne u oko, valja ga zatvoriti i mirovati, pa će suze i same pomalo isplaviti trun napolje.

Osjećalo za sluh je **uho.** Uho zovemo i slušni organ, a smješteno je s lijeve i s desne strane glave. Uho je zatvoreno kostima lubanje. Uho se ističe izvana uškom koja ima oblik školjke.



Uho: *u* uška, *s* sluhovod, *b* bubnjača, *su* srednje uho, *sk* slušne koščice (od desna na lijevo: čekić, nakovanj i stremen), *E* Eustahijeva trublja, *l* labirint ili unutrašnje uho, *k* polukružne cijevi, *p* pužnica

Uška se sastoji od hrskavice, prevučene izvana kožom. Donji dio uške je mekan, bez hrskavice, i zove se ušna resica. Životinja može da pokreće uške mišićima, a to je u njezinu životu i potrebno da čuje odakle dolazi kakav zvuk, pogotovu ako je od neprijatelja. Čovjeku su ti mišići zakršljali, a uška mu nije baš neophodno potrebna.

Zvukom u našoj okolini zatitra uzduh, a uške taj uzbibani uzduh ulove. Talasi uzduha tada ulaze kroz slušni otvor u cijev uha. Ta je slušna cijev s početka hrskavična, a dalje unutri koštana. Posuta je dlačicama i žljezdicama koje stvaraju žuti i grki loj, slih. Val se uzduha u cijevi zaustavi na kosoj opni ili bubnjači koja zatvara slušnu cijev, pa je zatitra. Ti se titraji prenose na lančić slušnih koščica koje su se razapele u srednjem dijelu uha. Srednji dio uha je prostor velik kao grah, a koščice su nalik na čekić, nakovanj i stremen. Čekić se drži unutrašnje strane bubnjače, a stremen počiva na jajoliku prozorčiću unutrašnjeg uha ili labirinta. Titranje koščica prenosi se kroz jajoliki prozorčić u labirint uha.

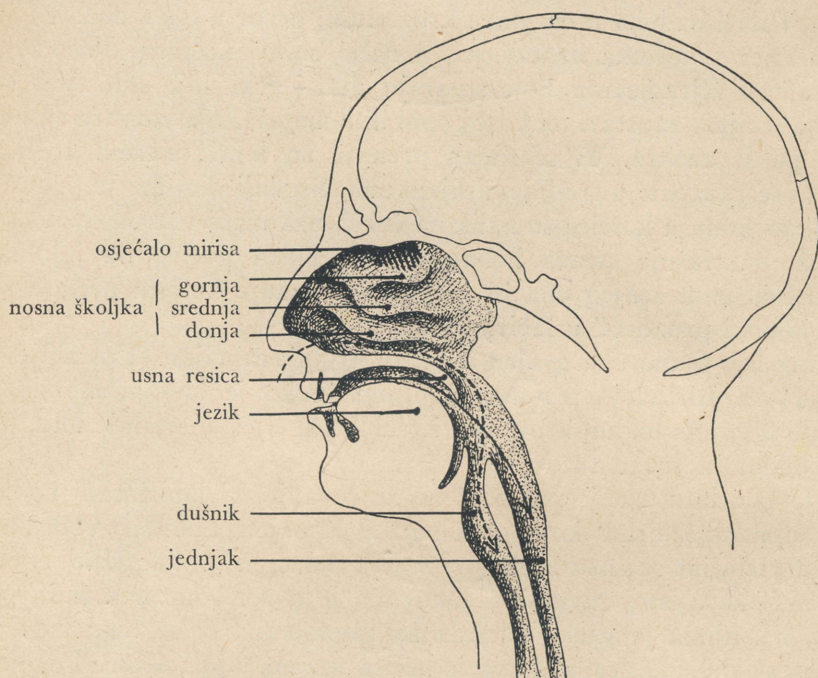
Srednji je dio uha spojen još kroz trubljastu cijev (Eustahijeva trublja) sa ždrijelom iza usne šupljine. Tako je omogućeno da u srednje uho uđe uzduh kroz usta i trubljastu cijev u srednje uho, pa tako bubnjača može titrati.

U labirintu uha je sve udešeno za titranje. U labirintnoj vodici lebdi opneni labirint koji je šupalj i ispunjen također vodicom. Opneni labirint se sastoji od tri šuplja luka ili polukružne cijevi koje ne leže u istoj ravnini. S lukovima je u vezi ogranak slušnoga živca, i u njima je sijelo osjećala za ravnotežu. Ti se lukovi dolje spajaju sa dvije kesice, a donja je kesica vezana s pužnicom. Pužnica nalikuje na dva i pol puta zavijenu puževlju kućicu u koju ulaze okrajci slušnoga živca. Titraji iz srednjega uha prenose se dakle na vodicu u labirintu, pa ovaj zatitra, a ti se titraji prenose na slušni živac. Živac to prenosi u mozak, i mi tada čujemo glas ili zvuk.

Slušni organ je dobro zaštićen u lubanjskoj kosti, ali ga ipak moramo čuvati od udarca u glavu. Uho ne valja čistiti zašiljenim predmetom da ne povrijedimo ili probušimo bubnjić. Kada smo ugrijani, škodi ušima hladan propuh. Kad uho oboli, treba odmah poći k liječniku.

U sredini na licu stvaraju kosti i hrskavica, prevučena kožom, organ za njuh ili **nos.** Na nosne otvore ili nozdrve primamo svježi uzduh za disanje, pa i sitne čestice mirišljivih tvari za osjećanje mirisa. Nosna je šupljina u sredini okomito pregrađena, a straga je u otvorenoj vezi kroz dva otvora na nepcu ustiju sa ždrijelom. Uzduh za disanje ulazi na taj način kroz nos u ždrijelo, a odavde kroz grkljan i dušnik u pluće.

Čuli smo da je površina mozga i unutrašnjost tankoga crijeva naborana, pa tako je i u nosu. Da bude unutrašnjost nosa povećana, to površina nosnih šupljina nije ravna. U nosu je sluznica nabrana i poduprta nosnim koštanim listićima (školjkama). U nosnoj sluznici se razgranjuju krvne žilice, pa se udisani hladan uzduh u nosu ugrije



Nos

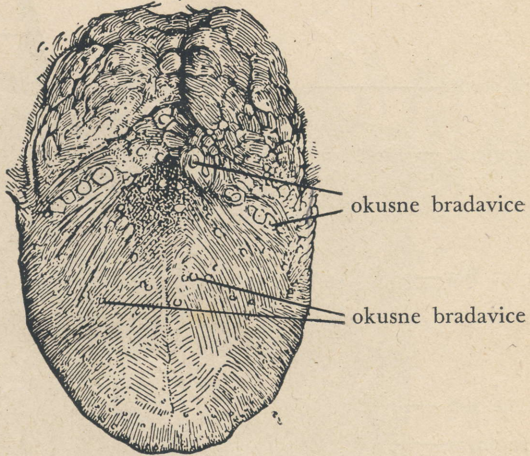
(crtkana crta označuje kako ulazi uzduh u dušnik, a izvučena kako ide hrana u jednjak)

od tople krvi. Zbog toga treba disati na nos, a što manje na usta da nam hladan uzduh ne dospije u grlo i nježne pluće. U nosu se zaustavlja i prašina i sitni uzročnici bolesti na trepavicama vlažne nosne sluznice. Ako dišemo na usta, možemo se zaraziti u grlu i dalje u plućima. Nos služi dakle u prvome redu za disanje.

Mirisni živac izlazi iz mozga i prolazi ograncima svojim kroz sitasto probušenu koštanu pločicu u nos. Ta sitasta pločica dijeli mozak od nosnih šupljina. Fini ogranci mirisnog živca ulaze u sluznicu gornjega dijela nosnih šupljina. Maleni dio nosne sluznice gore u nosu služi dakle kao osjećalo za miris ili njuh. Sitne čestice tvari dospijevaju s uzduhom u nos, i dođu u dodir sa mirisnim živcima, koji taj utisak prenose u mozak. Tada osjećamo neki miris. Kako je nos u vezi i s ustima, osjećamo miris od hrane i pića.

Nos treba da je čist, a u nozdrve nije pristojno ni zdravo ići noktima i prljavim prstima. Nježna se sluznica u nosu lako povrijedi, a može se i zaraziti.

Jezik je pričvršćen na dnu usne šupljine. Pokrit je sluznicom, a na ovoj su bradavice različna oblika. U neke bradavice ulaze okrajci okusnih živaca. Komadić šećera ili soli na jeziku treba da se rastopi u usnoj pljuvački, i to tada djeluje na okusne živce. Živci to djelovanje prenose u mozak, pa onda osjećamo neki okus. Tada kažemo da je nešto slatko i slano, kiselo i gorko. Okus mogu imati tvari koje se u slini tope, a u pljuvači netopive tvari su bez okusa.



Jezik

Prema tome je jezik osjećalo za okus. Okus se osjeća na vršku, rubovima i korijenu jezika. Končaste bradavice na jeziku služe za opip.

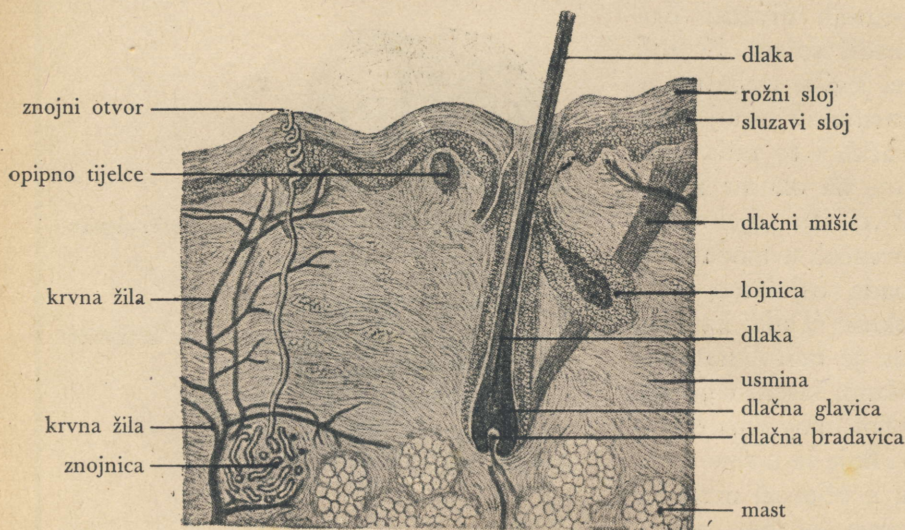
Jezik dobro služi dok je čovjek zdrav, ako ga se ne opeče vrućim jelom ili pilom, i ako nije ozlijeđen.

Koža. Cijelo je tijelo pokrito i zaštićeno kožom. Gornji dio kože je rožan, neprestano se troši i ljušti (prhuti). Odebljala mjesta rožanog sloja kože stvaraju na tijelu žuljeve. Rožni se sloj stvara od sočnijeg sluzavog sloja kože ispod njega. Sluzavi sloj kože sadrži mastilo od kojega potječe boja kože kod različitih ljudi.

Pod ta dva sloja dolazi čvrsta usmina koja je na površini bradavičava. U te bradavice ulaze krvne žilice (kapilarnice) i živci. Krvne žilice hrane gornje dijelove kože, jer u njima nema žila. Koža treba da raste, da se zacjeljuje kad se ozledi, pa zbog toga treba hrane koju dobiva krvlju. Bradavice sa živcima služe za opip kad se dotaknemo kakva predmeta. Tako smo na nekim dijelovima tijela, gdje je mnogo opipnih bradavica osjetljiviji za opip (na prstima, dlanu i potplatu, na usnama i vrhu jezika). Manje ima bradavica na leđima, pa smo tamo slabije osjetljivi za opip. Koža dakle služi kao osjećalo opipa.

Na nekim mjestima čovječjega tijela dolaze dlake (vlasi, brada). Dlake rastu iz kože, a čuvaju tijelo da ne gubi odviše topline. Kod

životinja služe neke dlake na gubici i drugdje za opip. Da dlake budu mekane i gipke, i da ih se voda lako ne hvata i koži ne naškodi, stvaraju neke kožne žlijezde loj, masnu tvar, kojom se maže koža i dlaka (to su lojnice žlijezde). Posljednji članci prstiju na udovima zaštićeni su i oboružani rožnatim pločicama, noktima. Nokti se na



Prerez kroz kožu

vrhu troše i rastu s korijena kao vlasi. Nokti čovjeku nisu tako potrebni, kao što su potrebne pandže životinjama (za hvatanje, kopanje, obranu).

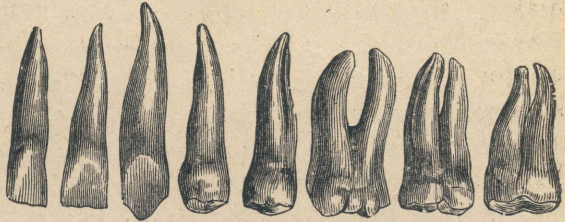
Pod usminom kože naslagao se šupljikav potkožan sloj, a taj pokriva organe. U njem ima više ili manje masti (sala). U koži su duboko i klupkasto savite žlijezde, od kojih se vijugaju cijevi sve do površine kože. Na sitne njihove otvore ili pore izlazi znoj. To su znojnice žlijezde. Na te žlijezde izlaze iz tijela nepotrebne tvari, upravo kao i iz bubrega.

Koža stoga treba da je čista da pore za znoj budu uvijek otvorene i nezačepljene. Valja se često prati i kupati i mijenjati rublje. Tijelo treba da se isparuje i znoji. Osobito treba prati kosu gdje se lakše sakuplja prašina. Pogotovu treba čistiti i rezati nokte pod kojima se sakuplja mnogo nečistoće, jer se noktom možemo opasno otrovati.

Organi za varenje ili probavilo

Biljka i životinja treba da se hrani, pa to čini i čovjek. Hraniti se moramo da živimo. Tijelo treba da se hrani da nadoknadi što se potrošilo životnim radom. Hrana se prolazeći kroz tijelo mi-

jenja i pretvara. Za primanje i pretvaranje hrane posebni su probavni organi ili probavilo. U probavilu se odjeljuju nepotrebne čestice hrane od potrebnih. Potrebne ulaze u krv, a nepotrebne se kao izmetine uklanjaju iz tijela. Hrana se već u ustima priređuje za probavu. Ona se u ustima raskomada, izgrize, usitni i sažvače, da se na daljem putu može korisno upotrebiti. Posao komadanja i žvakanja vrše zubi.



sjekutići očnjak kutnjaci

Zubi desne polovine gornje čeljusti
od lijeva na desno: dva sjekutića, očnjak i pet kutnjaka

grkljan
štitna žlijezda
dušnik
gornja šuplja vena
aorta
plućna arterija
desna pluća
lijeva pluća
srce
opona
jetra
žučni mjehur
želudac
slezena
debelo crijevo
tanko crijevo
debelo crijevo
debelo crijevo
slijepo crijevo sa crvuljkom
zadnje crijevo
mokraćni mjehur

Utroba

Odrastao čovjek ima 32 zuba. Zubi nisu svi jednaka oblika. Sprijeda su gore i dolje po 4 dljetasta sjekutića kojima se hrana komada i siječe. Iza sjekutića dolazi na svakoj strani po jedan zašiljen očnjak. Dalje se u ustima na svakoj strani sabilo po 5 kutnjaka sa širokim i kvrgavim vrhovima. Njima se kao žrvnjem sitni i žvače hrana. Za taj posao treba da su zubi čvrsti, pa su duboko utisnuti u udubinama čeljusti. Posljednji kutnjaci imaju pače više korijena. Da se zubi tako lako ne istroše, građeni su od čvrste zubnine, a ta je na korijenu obložena pravom koštanom tvari, cementom. Vrh ili krunu zuba obavija tanka, bijela i vrlo tvrda ostaklica.

Kad se dijete rodi, još nema zubi. U sedmom mjesecu javljaju se obično prvi zubi. Do konca druge godine dobije dijete 20 zubi. Ti se zubi zovu mliječnjaci i ostaju do sedme godine. Tada počnu ispadati, a na njihovu mjestu postepeno probiju trajni zubi.

U usnoj šupljini nalazi se i jezik. To je mišičast organ koji služi za okus i opip. Jezikom pak tjeramo i hranu među zube. Hrana se sakuplja za gutanje i jezikom potiskuje dalje u ždrijelo. Teško bismo gutali suhu hranu, da nema u ustima pjenušave sline ili pljuvače. Usnu pljuvaču stvaraju pljuvačne žlijezde u ustima. Slina također čini da se hrana već u ustima počinje pretvarati.

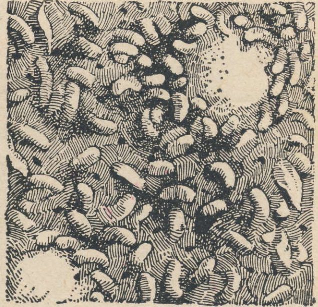
Hrana iz ždrijela ide dalje u mišičastu cijev, jednjak. Jednjak se spušta kroz vrat i prsnu šupljinu, pa probija oponu ili ošit. Mišičasti pregradak, ošit, opona ili prečaga dijeli kod čovjeka, pa kod psa, mačke, konja, goveda i njihovih srodnika, prsnu od trbušne šupljine. Odmah ispod opone je smješten kruškolik i vrećast dio probavila, želudac. Želudac leži poprijeko, gore na lijevoj strani trbuha. U želucu ima mnogo malih žlijezda. Kad hrana dođe u želudac, podraži žljezdice, a iz njih izlazi želučani sok. Taj sok pretvara i priređuje dalje hranu za probavu. Iz želuca putuje hrana kroz usko i dugačko tanko crijevo, pa dalje kroz kraće i šire debelo crijevo. Na desnoj strani trbuha je dolje vrećasta izbočina debelog crijeva, a zovemo je slijepo crijevo. Iz slijepog crijeva izlazi kao prst dug, šupalj i uzan komadić, nazvan crvuljak. Kod konja i nekih drugih životinja

početak debeloga crijeva
crvuljak
svršetak tankoga crijeva
slijepo crijevo

Slijepo crijevo

je takav slijepi privjesak mnogo veći, pa i jako dug. Ako gutamo s trešnjama njihove koštice ili što drugo tvrdo, može to da zađe u crvuljak, pa tada nastaje pogibeljno zapaljenje. Debelo se crijevo završuje straga na tijelu otvorom na koji izlaze neprobavljeni dio hrane, izmetine ili nečist.

S desne strane želuca, ispod mišičaste opone (prečage) smještena je crvenkastosmeđa j e t r a. To je najveća žlijezda u našemu tijelu. U njoj se stvara zelenkasta žuč gorka teka. Žuč se nakuplja u žučnom mjehuru, a iz njega prema potrebi istječe u tanko crijevo. Ima životinja, kao što je konj, koje nemaju žučnog mjehura. U tanko crijevo izlijeva se i gusta trbušna pljuvača iz žlijezde gušterače koja leži poprijeko iza želuca. Žuč i trbušna pljuvača primiješaju se hrani zbog njenog daljeg pretvaranja. Hrana je na svom dugom putu postala tekućom, pa je sada mnogobrojne resice na unutrašnjoj strani tankoga crijeva upijaju i predaju krvi.


Resice u tankome crijevu

Zbog dobrog probavljanja hrane treba prije svega sačuvati dobre zube. Ne treba jesti vruća jela pa odmah piti hladno piće. Ne valja gristi tvrde plodove ili bosti zube iglom. Dnevno treba ispirati usta mekanom četkicom ujutro i prije spavanja. Češće treba da nam pregledava zube liječnik da se vidi da li su zdravi. Da probavilo vrši svoj posao u redu, treba da je čovjek umjeren u jelu. Najbolja je za čovjeka biljna i životinjska hrana. Preporučaju se: mlijeko, maslac, sir, jaja, meso, varivo (grah, grašak, leća), krompir, povrće, voće, tjestenica i kruh, a od pića s a m o svježa voda.

Krvotok

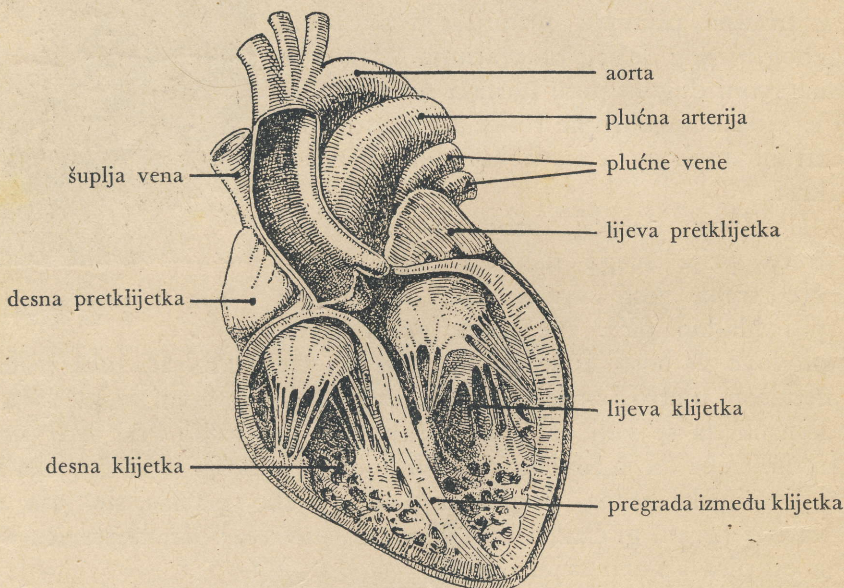
Krv, srce i krvne žile (krvni sudovi). Crvena tekućina što teče žilama po cijelome tijelu jest krv. Zadaća joj je da po tijelu raznosi kao hranu otopljene tvari koje je primila iz crijeva. Krv tijelo uzdržava i dograđuje. Kapljica krvi gledana spravom za uveličavanje (u mikroskopu) ukazuje nam se kao bezbojna kapljevina sa vrlo mnogo okruglih žutocrvenih pločica ili zrnaca. Od njih potječe boja krvi.

Krv u žilama ili sudovima u prvome redu tjera srce. Srce je šupalj mišić u obliku kruške. Kod odrasla je čovjeka veliko kao šaka. Smješteno je koso u sredini prsne šupljine. Kao što svaki mišić, tako se i srce steže i rasteže. Tako srce tjera krv po tijelu i opet je usisava u sebe. Rad je srca istrajniji, negoli u ikojeg drugog mišića.

Srce je iznutra po dužini pregrađeno u lijevu i desnu polovinu. Svaka je polovina opet pregrađena u gornju manju pretkomoru (pretklijetku) i u donju veću komoru ili klijetku. Krv iz desne pretklijetke može da kroz otvor uđe u desnu klijetku, a iz lijeve pretklijetke u lijevu klijetku.

Iz srca izlaze krvne žile koje se po tijelu razgranjuju u najtanje ogranke, kapilarnice. Krvne žile koje odvode krv iz srca zovu se arterije. S njihovim kapilarnicama spojene su žile što dovode krv natrag srcu, a to su vene.

Stezanje i rastezanje srca osjećamo kao kucanje. Kad se raširе obje pretklijetke, tada zastruji u njih krv iz vena. Nato se raširе



Prerezano srce

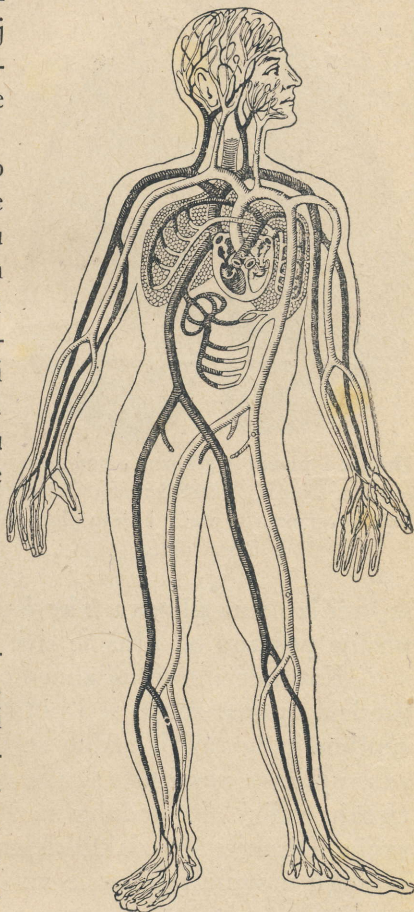
klijetke, a stegnu pretklijetke, pa krv navali u klijetke. Kada se stegnu klijetke, izađe krv iz srca u arterije koje odvode krv po tijelu i u pluće.

Vrlo tanke arterijske kapilarnice sa jasnom arterioznom krvi prodiru u sve dijelove tijela (u kosti, mišiće, mozak, probavilo, itd.). Kroz tanke stijenke kapilarnica lako mogu prodirati iz krvi tvari za uzdržavanje i izgrađivanje organa. Kapilarnice pak vena sabiru iz organa tvari i škodljivi plin. Sada se krv onečistila, postala je tamnija, i zovemo je venoznom. Onečišćena krv prima na svom putu probavnu tekućinu iz crijeva, pa s njom zajedno struji k srcu, a iz njega u pluće. U plućama se krv očisti, ili kako kažemo, postane arteriozna, pa se vraća opet u srce, a ono je potjera po tijelu. Krv stvara u tijelu i

toplinu, a ta je kod zdrava čovjeka oko 37^0 C. Ta je toplota otprilike uvijek jednaka i stalna. Slično je tako i sa toplotom krvi kod psa, mačke, majmuna, konja i drugih im srodnika, pa i kod ptica. To su, kažemo, toplokrvna živa bića.

Krv se i krvna zrnca u njoj troše, pa se nanovo stvaraju u srži kostiju. Pored crvenih zrnaca ima u krvi i bijelih ali mnogo manje, a ta nastaju ponajviše u slezeni. Slezena je velika kao šaka, leži na lijevoj strani ispod opone i iza želuca. Modrocrvene je boje, a služi za stvaranje krvi.

Kad se jače krećemo, uspinjemo ili gimnasticiramo, udara nam srce brže i jače. Veliki napor može srcu da naškodi, kao što i svakom drugom mišiću, pa srce malakše. Pušenje i uživanje alkoholnih pića štetno djeluje na srce. Zdravo srce lakše izdrži teške bolesti negoli oslabljeno srce. Krv je dragocjena tekućina u našemu tijelu, pa zbog toga ne treba da se lakoumno izgubi i jedna kap krvi.



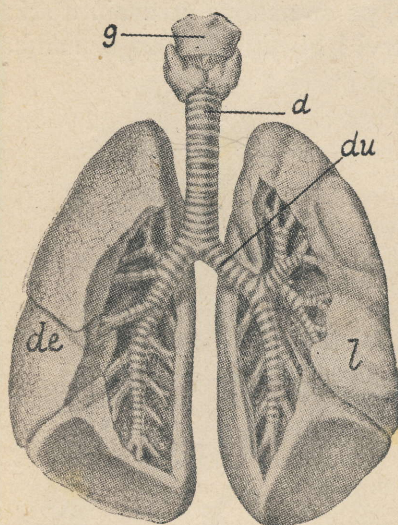
Krvotok: bijelo označena krv je očišćena, a crno označena je nečista krv

Organi za disanje

Dušnik i pluće. Krv se osvježuje u plućama s pomoću dihanja. Pluće su dvije i između sebe u sredini obuhvataju srce. Imaju oblik tupa čuna i počivaju osnovkom na oponi. Uzduh za dihanje ulazi kroz nos i usta u otvor iza jezika, a pred jednjakom. Taj otvor vodi u grkljan. Da hrana kod gutanja ne zađe u grkljan, može hrskavičav poklopac ili jezičac zatvoriti grkljan. Grkljan je sprijeda u vratu, a da bude otvoren i sposoban za primanje uzduha, opkoljuju ga hrskave pokretne pločice. Te pločice čine u sredini na vratu neku izbočinu koja je kod muškarca jača, a zovemo je Adamova jabučica.

Sprijeda s obje strane ispod grkljana nalazi se štitna žlijezda, vrlo potrebna u našemu tijelu. Ona može da nateče, pa je tada poznata kao guša. U unutrašnjosti grkljana su s obje strane dva nabora

koji se pokretanjem hrskavica napnu, a prolazeći ih uzduh zatitra. Tako nastane glas, a nabore u grkljanu zovemo glasnim žicama. Dakle glas kod čovjeka i nekih životinja nastane u grlu. S pomoću zubi, jezika i usana pretvara se glas čovjeka u govor.



Dušnik i pluće: *g* grkljan, a pod njim je štitna žlijezda; *d* dušnik; *du* dušnice, koje se granaju u pluće; *l* lijeva pluća; *de* desna pluća

Iz grkljana ulazi uzduh u dušnik. Dušnik je cijev koja se spušta pred jednjakom, cijepa u dvije grane, a one ulaze u obje pluće i tamo se razgranjuju. Šuplje grančice dušnika završuju u plućama mjehurićima. Pluće su spužvasta sastava od drvoliko razgranjenih cjevčica dušnika. Dušnik treba da je za prolaz uzduha uvijek otvoren, pa mu je stijenka poduprta potkovastim hrskavičnim prstenima. Da se zadrži prašina što u dušnik dospije posuta je unutrašnjost dušnika trepetljikama. Podraženi tako na kašalj izbacujemo svaku nečistoću kroz usta.

Pluće i srce su u užoj vezi. U pluće ulaze krvne žile i tu se razgranjuju. Tanke krvne žilice ulaze u stijenke plućnih mjehurića i u njima se vrši izmjena plinova u krvi. Pluće su kod mladih ljudi ružičaste, a poslije postanu od prašine sive ili crnkaste.

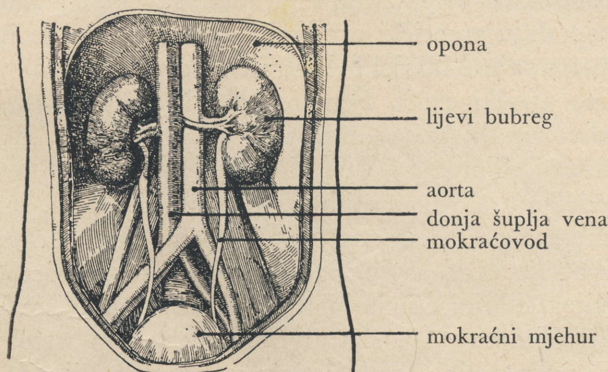
Kad hoćemo da udahnemo, proširi se prsni koš, a mišičasti pregradak, opona, spusti se i potisne probavilo u trbuhu dolje. Prsna se šupljina tada raširi, uzduh se u njoj razredi, a svježi uzduh izvana zastruji kroz nos i usta; to je udisanje. Nato se stegnu pluće, pa potjeraju veliki dio uzduha sa škodljivim plinom napolje; to je izdisanje. Disanjem se dakle uklanja istrošeni uzduh kroz pluće, a ove primaju u svoje mjehuriće novi čisti uzduh.

Pluće treba da osobito čuvamo. Treba da udišemo svjež i čist uzduh, pa se zbog toga preporuča boravak u šumi, u gori i polju, po moru i svagdje gdje nema prašine. Disati valja kroz nos, jer hladan uzduh treba da se u nosu ugrije da ne rashladi osjetljive organe za disanje. U nosu se udisani uzduh i filtrira, pa se na sluznici nosa zadrže prašina i uzročnici bolesti. Tijelo i glavu treba držati uspravno, ne pognuto. Tako treba da i u školi i za stolom sjedimo vazda ravno, pa i onda kad radimo i pišemo. Kad se omladina ne drži tih važnih opomena, često obole najprije vršci pluće, a poslije i cijele pluće.

Liječenje bolesnih pluća vrlo je dugotrajno i čini čovjeka nesposobnim za rad. Gimnastičke vježbe u zračnom prostoru, duboko disanje i plivanje povoljno djeluju na organe za disanje. Treba paziti da spavamo u sobi koja je suha i po danu na suncu. Ne valja govoriti dok jedemo da hrana ne zađe u dušnik, gdje joj nema mjesta. Zdrave pluće lakše odolijevaju različnim bolestima. Pljuvanje po podu nije samo nepristojno i ružno, no ono može da bude i zdravlju škodljivo. Kad se pljuvačka na podu osuši, diže se sva nečistoća iz nje, a s njome i klice različnih bolesti. Sve to sjeda na mlađahne zdrave pluće koje odatle obole vrlo lako, a često i opasno. Čistoća uzdržava zdravlje!

Organi za izlučivanje

U tijelu se zbog životnog rada sakupljaju neke nepotrebne, pače škodljive tvari, koje se zajedno sa suvišnom vodom moraju ukloniti iz tijela. Taj posao vrše **bubrezi.** Bubrezi izlučuju iz krvi mokraću. Bubrezi su velike, duguljaste i smeđe žlijezde, a nalikuju na



Mokraćni organi

bob. Kod većine sisavaca bubrezi su glatki na površini. Kod goveda su, na primjer, čvoravi (kvrgavi), kod medvjeda i kitova razgranjeni i sastavljeni iz mnogo listova.

Bubrezi se drže stražnje stijenke trbušne šupljine s obje strane kralješnice. Desni bubreg kod čovjeka stoji nešto niže od lijevoga. Bubrezi su zaštićeni mišićima i salom. U bubrege ulaze na njihovoj unutrašnjoj udubljenoj strani krvne žile, pa se iz krvi tu izlučuje mokraća. Mokraću iz svakoga bubrega izvodi mokraćna cijev u mokraćni mjehur (bešiku), a iz njega se ispušta napolje. Mokraćni mjehur je mišićasta vrećica, koja je smještena dolje u zdjelici, između kosti kukovlja.

*

Boja je mokraće u zdrava čovjeka bistra i jasnožuta. Ako je mutna ili krvava, znači da nešto u tijelu nije u redu, pa valja odmah potražiti savjet u liječnika. Kad je mokraćni mjehur pun, tada sili na mokrenje, pa tomu treba udovoljiti i isprazniti ga. Zadržavanje mokraće u tijelu škodi. Alkoholna pića vrlo štetno djeluju na bubrege.

Znoj izlučuju znojnice žlijezde na kožu. O njima smo govorili kod prikaza kože.

Ljudske rase

Čovjek se razvojem mozga dovinuo viših duhovnih sposobnosti. Tim sposobnostima zagospodario je životinjama i umije se vješto odupirati svim nepogodama. Tako se čovjek nastanio gotovo po cijeloj Zemlji. Danas ima na Zemlji oko 1.897 milijuna ljudi. Svi ljudi ipak nisu jednaki bojom kože, oblikom glave i građom dlake. Možemo razlikovati na Zemlji pet različitih tipova ljudi ili rasa. Prva je bijela ili kavkaska rasa u koju ubrajamo većinu stanovnika Evrope, pa ovoj rasi pripadamo i mi Jugoslaveni. Druga je crvena rasa kojoj pripadaju američki urođenici. Treća je smeđa ili malajska rasa, a njoj pripadaju Malajci i Australci. Četvrta je crna ili etiopska rasa. Nju čine afrički crnci. Peta je žuta ili mongolska rasa kojoj pripadaju pravi žitelji Azije (Indijci, Kinezi, Japanci, Eskimi), a u Evropi Madžari i Turci.

Ako čovječje tijelo isporedimo s tijelom životinja, onda vidimo da su čovjeku po građi tijela najbliži majmuni, pas, mačka, konj, miš i još neke životinje. Kao čovjek imaju i oni građeno srce, u koži dolaze dlake, žlijezde lojnice i znojnice. U srednjem uhu imaju tri slušne koščice, lubanja im se veže s kralješnicom na dva zglobna puceta. Kod čovjeka i pomenutih životinja dolaze mliječne žlijezde, pa majka hrani mlijekom svoje dijete. Životinje kojima mladi sišu mlijeko iz majčinih žlijezda zovu se sisavci. Dakle i čovjek je sisavac.

Čuli smo da čovjek ima na leđnoj strani tijela kao čvrstu potporu koštani lanac, kralješnicu ili kičmu. Takovu kralješnicu imaju i sisavci, pa ptice, gušteri, žabe i ribe. Zbog toga zovemo sve te životinje kralješnjacima. Čovjek je kralješnjak stalne tople krvi kao i drugi sisavci i ptice.

Čovjek se razlikuje od svih životinja što mu se jače razvio mozak i govor. Kralješnica se prilagodila uspravnom hodu, a tijelo je čovjeka više golo. Čovjek može hvatati samo prednjim udovima ili rukama, zubalo mu je jače stisnuto, i nema velikih očnjaka. Samo čovjek ima usne, tanku crvenu sluznicu oko usnoga otvora.

Nauka o životinjama

Mačka

Mačka je posvuda dobro poznata domaća životinja. Ima okruglu glavu s uzdignutim uškama, velikim očima i sitnom brkatom njuškom, kratak vrat, dugačak i obao trup. Ovaj se završava poduljim repom koji je prema kraju sve tanji. Tijelo stoji vodoravno na četiri noge kojima hoda.

Dlaka

Čitavo je tijelo mačke pokriveno gustom i mekanom dlakom koja raste iz kože jednako kao vlasi u čovjeka. Boje je sive, crne,



Mačka, dugačka 50 cm, rep 20 cm

— Duljina životinje računa se od njuške do kraja repa —

bijele, žute, riđe, s tamnijim pružicama ili je različito šarena i pjegava. Ovakovih dlakavih životinja ima još mnogo različitih, a sve

zajedno zovemo sisavci ili sisari. U njih obično nisu sve dlake jednake. Uz kožu su kraće mekane i guste dlačice koje se zovu malje, a nad njih se uzdižu dulje i jače dlake nazvane osje. Sitne i guste malje čuvaju toplinu i zaštićuju tijelo od studeni pa su stoga zimi gušće, a ljeti rеđe. Osje prekriva odozgo malje i štiti ih od vode da se ne nakvase. Bojom dlake priljubljeni su sisavci svome prebivalištu, a samo neki koji su posve udešeni za život u vodi jesu bez dlaka. I krute bodlje ježa su dlakava tvorevina.

Svaka je dlaka mrtav privjesak na tijelu, ona se kvari, troši, trca od prašine, vlage, sunca, česanja, pa se stoga mijenja svake godine. U proljeće pomalo otpada sva stara dlaka, a na njenu mjestu naraste nova. Ovo redovno mijenjanje dlake zove se linjanje, a traje čitavo proljeće. Sisavci koji u jesen promijene boju, kao srna, linjaju dva puta na godinu.

Koža mačke je dobro krzno koje se bojadiše i skupo prodaje, pa u Holandiji posebno goje mačke samo zbog krzna.

Osim običnih dlaka ima mačka još vrlo dugačke i čvrste dlake za opip ili dodir nad ustima kao brkove te ponad očiju i pomalo posvuda po tijelu.

Kretanje

Mačka hoda na četiri noge s debelim dlakavim šapama, te stupa samo vrhovima prstiju, a ne čitavim stopalom kao čovjek. Na prednjim nogama koje odgovaraju čovječjim rukama ima svih pet prsti, samo je palac vrlo slab, dok na stražnjim nogama ima samo četiri prsta, a palca nema. Vrhovi su prstiju u mačke posve okrugli i mekani, pa stoga hoda vrlo lagano i tiho. Na kraju svakoga prsta izrasle su joj iz kože uske, svinute i šiljate pandže ili kandže kao čovjeku plosnati široki nokti. Oni su rožnata tvorevina kože te su u nekih sisavaca, kao konja, izrasli u jako kopito. I rožnati rogovi goveda su također slična tvorevina.



Prednja noga mačke s uvučenim i ispruženim pandžama

Svoje pandže može mačka da uvuče u kožni nabor na prstima, pa njima ne struže po tlu, te se njihov vrh ne otupi, već ostane uvijek šiljat kao igla. Od oštrih pandža ima mačka još i tu korist da se može prikvačiti za hrapave predmete, pa se tako vanredno vješto i okretno vere na najviše grane drveća te mirno i sigurno prelazi stijene i kro-

vove. Ako se kod toga veranja po visini slučajno omakne, umije da se tako okrene u uzduhu, da uvijek padne samo na noge.

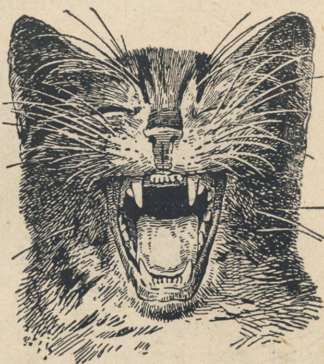
Stražnje su noge u mačke dulje i jače od prednjih, pa kad se zguri, može da se snažno odbije od tla te načini skok velik i preko dva metra. Dugački rep služi joj kod skakanja kao krmilo. I drugi sisavci hodaju na četiri noge udešene prema njihovu životu: neki dobro trče, neki se veru, neki ruju ili lete, a neki i plivaju, te su im noge preudešene u vesla.

Mačka je vrlo okretna i gipka životinja, a to joj dobro služi da nađe hranu i da se spasi od neprijatelja, psa, lisice, grabljivih ptica. Kada ne može da im umakne, onda gleda da ih zaplaši te na njih ljuto puše, ukoči se, istegne noge, zgrbi leđa, uzdigne i svine rep, sva se nakostriješi, pa i najsrčaniji napadač pred njom ustukne.

Mačka je prava noćna životinja, danju je troma te najviše počiva, a kako je životinja iz toplijih južnih strana, vrlo voli toplinu te za počinak odabira topla mjesta. Tu se lizanjem redi i pere, hrapavim jezikom čisti dlaku, šapama je četka, a kada se smiri i smota, često prede ili vrči. Ovaj posebni zvuk nastaje tako da uzduh pri disanju treperi glasnim strunama u grkljanu, pa se to može napipati pod kožom.

Osjećala

Kada se smrači, mačka se pravo razbudi te polazi da traži hranu, svakojake manje životinje, miševe, štakore, ptice, žabe, ribe, pa i veće kukce i zmije itd. Radi toga što lovi druge životinje, davi ih i jede, mačka je zvijer ili mesožder. Sva njena osjećala udešena su za noćni način života. S dugačkim brcima i dlakama nad očima, na glavi i drugdje po tijelu ima vrlo osjetljiv opip ili dodir koji joj mnogo služi kod kretanja u mraku. Oštrim i tankim sluhom čuje ona i najslabiji šum, a pomičnim uspravljenim uškama ili ušnim školjkama može točno da pronađe otkuda dolazi. I u gustom sumraku mačka još vidi svojim oštrim i vrlo osjetljivim očima. Ona ne podnosi jako danje svijetlo, pa joj stoga nisu zjenice okrugle kao u čovjeka, nego su uspravne pukotine ili prorezi koje se po danu gotovo posve stisnu da u oči uđe što manje svijetla. Što je mračnije, zjenice se sve jače šire, pa



Glava mačke: oko nosa i nad očima vide se dlake za opip, a u ustima sitni sjekutići i jaki i šiljati očnjaci

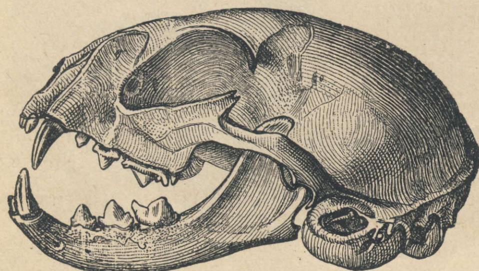
tako može da uđe u oko i najslabije sumračno svijetlo. U sumraku joj oči svjetlucaju zelenkastim sjajem, jer je na njihovu dnu kožica koja sabira i kao zrcalo odrazuje slabo svijetlo. Radi toga i noćnoga šuljanja mačka je uzrokom mnogome praznovjerju. Uz parne očne kapke ima mačka još i providniji neparni očni kapak žmurnjaču koja se pomiče postrance preko oka. Kod čovjeka je taj kapak zakršljao u maleni polumjesečasti nabor u unutrašnjem kutu oka.

Njuh ili miris i okus ili ukus su kod mačke slabiji. Inače su sva ova osjećala u mačke, a i u ostalih sisavaca vrlo slične građe kao u čovjeka, ali su mnogo oštrija, pa oni bolje vide, čuju, njuše od čovjeka. Kod nekih podzemnih sisavaca, kao krtice, oči su slabe i sitne. I živčevlje u mačke i svih sisavaca posve je slične građe kao i u čovjeka, pa je i mozak složen od istih dijelova, samo je jednostavniji i s mnogo manje zavoja, vijuga ili i bez njih.

Probavilo

Po mraku se mačka tiho šulja okolo i traži miševe koji tada izlaze iz svojih rupa i zakutaka. Kada im dođe u blizinu, zgurena strpljivo vreba i čitave sate miša dok ne ode dalje od svoga zakloništa, pa se onda došulja u njegovu blizinu i ščepa ga u sigurno odmjerenu skoku. U tijelo mu zarine oštre pandže, pograbi ga snažnim zubima, liže krv te žrtvu polagano ubije, a često ni ne pojede, jer voli da lovi i od zabave.

Oko ustiju ima mačka pomične usne, a u ustima 30 zubi koji su usađeni u udubinama čeljusti ili vilica kao u čovjeka. Kako lovi omanje životinje i jede njihovo meso, udešeni su joj zubi za ovu hranu. Sjekutići su posve sitni, ali su zato očnjaci dugački i jaki, pa njima kao kliještima stisne plijen, a raskida ga oštrim i šiljatim kutnjacima. Posljednji kutnjaci u mačke su najjači, njima siječe, dere meso s plijena, pa se zato i zovu derači ili raskidači. Kada se čeljusti zatvore, prolaze gornji derači pokraj donjih kao oštrice u škara. I svi ostali sisavci imaju zubalo udešeno prema hrani: za kukce sitne i šiljate, za žvakanje trave široke, za glodanje posebne zube, a nekima je i nestalo zubi.

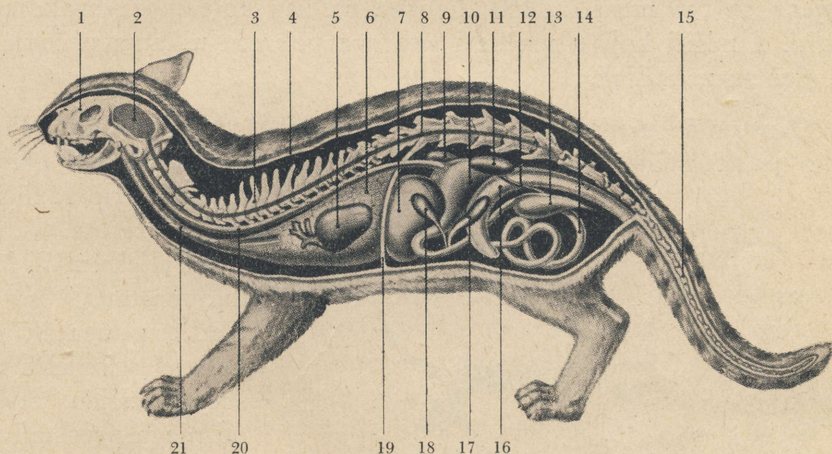


Kostur glave mačke: vide se jaki očnjaci, a posljednji kutnjaci su derači

Jezik je u mačke vrlo hrapav, jer se na njem uzdižu tvrde rožnate kvržice kao zubići na turpiji te njime može olizati s kosti meso koje ih se drži.

Otkinutih komada mačka ne žvače, već ih guta čitave. Njen želudac brzo probavlja meso i kosti, pa je malen, a i crijevo je udešeno za mesnatu hranu, te je dosta kratko, samo četiri puta dulje od tijela. I drugi sisavci koji se hrane mesnatom hranom imaju malen želudac i kratko crijevo, dok oni što se hrane biljem imaju vrlo velik želudac, često složen i od više dijelova, te vrlo dugačko crijevo. Bilje je mnogo slabije hranljivo od mesa, pa ga životinja mora mnogo više pojesti i probaviti.

Inače je probavilo u mačke i ostalih sisavaca građeno na jednaki način kao i u čovjeka. U ustima imaju pljuvačne žlijezde, kod želuca dvije velike probavne žlijezde jetru i gušteraču, a crijevo je razlučeno



Utroba mačke

1 lubanja, 2 mozak, 3 kralješnica, 4 prerezana koža, 5 srce, 6 pluća, 7 jetra, 8 leđna moždina, 9 slezena, 10 želudac, 11 bubreg, 12 mokrovod, 13 mokraćni mjehur, 14 tanko crijevo, 15 repni kralješci, 16 debelo crijevo, 17 gušterača, 18 žučni mjehur, 19 ošit, 20 jednjak, 21 dušnik

na tanko i debelo. Na prelazu između tankoga i debelog crijeva imaju mnogi sisavci veliko slijepo crijevo. Ono je u mačke kratko, a u čovjeka vrlo zakršljano.

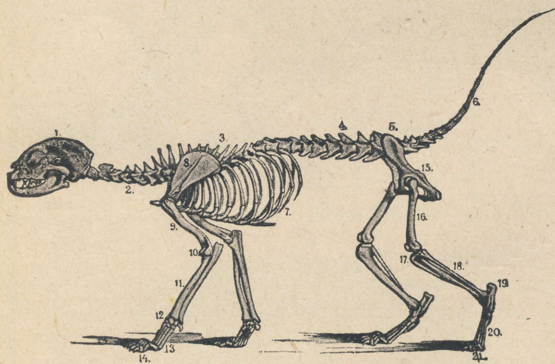
I ostala utroba u mačke kao i drugih sisavaca posve je jednaka kao u čovjeka. Oni dišu plućama koja su u prednjem dijelu tijela. U grkljanu imaju glasne strune koje proizvode glas. Mačka se glasi mijaukanjem ili maukanjem koje je vrlo različito prema tome što njime izražava. I ostali sisavci glase se vrlo različitim glasovima. Uz pluće je u prednjem dijelu tijela i srce razlučeno u dvije pretkomore

i dvije komore, pa je i krvotok u mačke i sisavaca jednak čovječjem. Krv je također uvijek jednako topla, oko 36^0—40^0, i u njoj su okrugla krvna zrnca kao i u čovjeka. Prsnu ili grudnu duplju luči ošit ili prečaga od trbušne duplje. S leđne strane trbušne duplje imaju mačka i svi sisavci kao i čovjek par bubrega što luče mokraću koja se sabira u mokraćni mjehur ili mokraćnu bešiku.

Mišići i kostur

Mišići (meso) pokreću tijelom mačke i sviju sisavaca upravo kao i tijelom čovjeka. Prema načinu kretanja neki su slabiji, drugi jači, a kod sviju sisavaca vrlo su razvijeni mišići ispod kože koji pomiču dlake kada se mačka nakostriješi ili miču povoljnim dijelom kože što lijepo vidimo kod konja kad trzanjem kože tjera muhe. Kod čovjeka su ovi mišići zakršljali osim na licu koje može svakojako kriviti. I mišići koji u mačke i sisavaca pokreću uškama u čovjeka također su zakršljali.

Kostur se u mačke i sisavaca u svemu podudara s čovječjim, samo je drugačiji izgled pojedinih dijelova, jer su udešeni prema njihovu vrlo različitu načinu života.



Kostur mačke: 1 glava. *Kralješnicu ili kičmu* sastavljaju: 2 vratni kralješci, 3 leđni, 4 slabinski, 5 krsni, 6 repni kralješci ili pršljenovi, 7 rebra. *Prednje noge:* 8 lopatica, 9 ramena kost, ramenjača, 10 lakatni zglob, 11 podlaktica, 12 zapešćaj ili korjen šake, 13 pešćaj ili grana šake, 14 ručni prsti. *Stražnje noge:* 15 kukovlje ili karlični pojas, 16 bedrena, butna kost, 17 koljeni zglob, 18 gnjat, 19 zastopalje ili krnja stopala, 20 stopalje ili lesica, 21 nožni prsti

Kralješnica ili kičma nastavlja se u mačke u dugačak rep koji je u čovjeka posve zakršljao, te su od njega preostali na kraju kralješnice samo sitni trtični kralješci ili pršljenovi. Rebra zatvaraju ozdo prsnu duplju, a na rameni pojas učvršćeni su prednji udovi ili noge složene od jednakih kosti kao čovječja ruka. Mački su ključne kosti ili ključnjače zakršljale, pa je stoga u ramenima vrlo gibljiva, te se može povlačiti kroz posvema uske rupe. Drugi neki sisavci uopće nemaju tih kosti, kao konj, pas koji vrlo brzo trče

ili glodavci što skaču. Stražnje noge upiru se o kukovlje ili karlični pojas, te su i one složene od jednakih kosti kao u čovjeka. Razlike su nastale samo poradi različita načina života prema kome nije udešen samo kostur nego i čitavo tijelo i izgled svake životinje.

Mladi

Mačka se omaci ili rađa žive mlade ili mladunce po dva puta u godini: koncem aprila i početkom augusta. Malene mačiće sakrije u skrovitu i zaklonjenu mjestu, jer su goli i nemoćni, a rubovi očnih kapaka su im srasli, pa prvih devet dana ne vide, te ih majka brižno čuva, njeguje i srčano brani. Oni sišu dosta dugo majčino mlijeko. Kada se počnu sami kretati, iznosi ih majka u ustima iz zakloništa da se igraju i skaču na suncu.

I mlada mačka ima kao i dijete posebno mliječno zubalo od mliječnjaka koje joj ostane dulje vremena, a zatim se zubi mijenjaju u pravo zubalo, mliječnjaci ispadaju i na njihovu mjestu izrastu stalni zubi. I mladi svih drugih sisavaca sišu majčino mlijeko, pa se upravo po tom ove životinje i zovu sisavci. Kod nekih su mladi sitni, goli i nemoćni kao u mačke, a u drugih su veći i dlakavi, te odmah trče za majkom kao tele.

Domaća životinja

Mačku je čovjek već odavno pripitomio da mu čuva kuću i ambare od miševa i štakora koji tu prave vrlo mnogo kvara. U velikim magazinima, hladionicama mesa, na brodovima mačke su vrlo korisne, jer ih čuvaju od prevelike napasti miševa i štakora.

Domaća mačka potječe valjda od žućkaste libijske mačke koja živi u Africi te se i danas vrlo lako pripitomi. Starim Egipćanima bila je mačka najsvetija životinja, pa su njene mumije spremali u grobnice, a još je i danas u Egiptu vrlo štuju. U Evropi su je počeli držati tek u prvim stoljećima iza Krista, a prije su držali za lovljenje miševa lasicu. Ali za vrijeme od hiljadu godina mačka se Evropom vrlo slabo raširila te je još u 14 stoljeću bila vrlo rijetka.

Za vrijeme što čovjek drži mačku odgojene su svakojake pasmine različite bojom i dlakom. Najljepša je angorska mačka koja ima vrlo mekanu, dugačku i sjajnu dlaku. Uza sve to što je mačka već odavna pripitomljena nije se priučila na čovjeka kao pas te mu nije privržena, već se drži kuće i ognjišta. U čovječjem domu priviknula se i na drugu hranu, a ne hvata samo miševe. Mačke što se skiću načine mnogo kvara, jer progone ptice pjevice i vade im mlade iz gnijezda, love malene zečeve itd. Mačka osobito voli miris biljke odoljena te se njime gotovo opaja.

Mačku volimo, jer je vrlo umiljata i mazna, ali valja da smo na oprezu, jer i ona može da pobjesni kao i pas. Čim koga ujede, treba odmah potražiti liječničku pomoć. I bolesti kože prelaze često s mačke na čovjeka, pa stoga treba svaku bolesnu mačku odmah ukloniti iz kuće.

Lav

Divlja mačka je domaćoj mački najbliža životinja (slika na tablici I). Živi po zaklonjenim, osobito planinskim šumama. Zimi se približuje selima, a hrani se miševima i malenim pticama. Krupnija je od domaće mačke. Sivom bojom s crnim prugama priljubljena je svome prebivalištu, a širok rep je do kraja jednako debeo. Krzno ima debelo i mekano, a najljepša krzna divlje mačke dolaze iz naših krajeva.

U toplim stranama svijeta žive još mnogo veće i jače mačke od kojih stradaju velike životinje, a i ljudi.

Lav (slika na tablici I) je najveća mačka, a bujna griva daje mužjaku ponosit izgled, te je od davnine simbol hrabrosti. Danas živi lav



Leopard, dugačak 240 cm, od toga rep 90 cm; visok 90 cm

u južnozapadnoj Aziji i unutrašnjoj Africi, dok je još u 4 vijeku prije Krista živio i kod nas u Južnoj Srbiji. Žućkastom bojom odgovara

pustari i stepi. Noću goni antilope, zebre, žirafe na koje vreba iz zasjede na pojilima. Vrlo je snažan, te jednim skokom preskoči preko 9 m, ugrizom smrvi konju vratne kralješke, a udarom šape ubije čaglja. Jezik mu je tako hrapav, da lizanjem ogrebe našu kožu do krvi. Živi do 25 godina.

Tigar je također velik kao lav (slika na tablici II). Žutocrvenom bojom s poprečnim crnim prugama vrlo je priljubljen močvarnim šumama Azije. U Indiji stradaju od njega mnogo i ljudi.

Leopard ili pantera ima po žućkastu tijelu razasute crne pjege, a živi u južnoj Aziji i u Africi.

Kože ovih velikih životinja vrlo se cijene, a najviše služe za sagove i pokrivače.

Hijena

Prugasta hijena je stasom ružna, jer su joj prednje noge snažnije i više od stražnjih, udešene za kopanje i bijeg, a na kosim leđima ima čupavu grivu. Pandža ne može da uvlači. Danju se sakriva kao i mačke, a noću obilazi u čoporima te traži hranu uz



Prugasta hijena, dugačka 100 cm

strašno urlanje, često slično odvratnu smijehu. Gusto krzno udešeno je za noćnu hladnoću. Hijena ima osobito oštar njuh, jer se hrani najviše strvinom koja nadaleko zaudara, pa iskapa i lješine, ili preostacima hrane velikih grabljivaca lava, leoparda i sličnih. Od hrane zaudara i sama hijena. Boje je sivkaste s crnim prugama, a živi u južnoj Aziji, sjevernoj i srednjoj Africi. Zapravo je vrlo korisna životinja, jer uklanja poginule životinje koje bi u vrućim krajevima brzo okužile uzduh.

Pas

Pas je najbolji drug i pratilac čovjeku od pradavnih vremena. Prema njegovim prirodnim sposobnostima upotrebio ga je čovjek za različite službe i odgojio vrlo mnogo svakojakih pasa, do 200 pasmina. Oštrim njuhom odlikuju se različiti lovački psi. P r e p e-



Različite pasmine psa

Bernardinac Doga Njufaundlenac
Eskimac Engleski sljednik krvi Prepeličar Ovčarski pas
Pudl Buldog Šiljan
Jazavčar Hrt

l i č a r i h r t su vitki i brzi, pa dostignu svaku divljač. J a z a v č a r se niskim i krivim nogama lako zavlači u jazbine i stanove lisica.

Redarstveni psi su izvježbani da tragaju za lopovima, a sanitetski psi traže po bojištima ranjene vojnike i donose im prvu pomoć.

Izvrsnim sluhom odlikuju se čuvari koji na najtiše šuljanje javljaju glasnim lajanjem da se netko približuje. Psi čuvari su čvrsti i snažni. Oni čuvaju dom, a ovčarski psi stada. Vučjaci su poput vuka sivkasti ovčarski psi. Ovčarskim psima slični su veliki i krepki sjeverni psi. U snježnim sjevernim krajevima ima čovjek od njih najveću korist. Eskimima i drugim stanovnicima studenoga sjevera oni su jedine životinje koje im pomažu u mukotrpnu životu. Slični su psi i veliki bernardinci koji su spasli život mnogim ljudima što su zabludili u mećavi prelazeći Alpe. Tima najvećim i najsnažnijim psima od kojih čovjek ima toliko dobro sušta su opreka različni maleni i zakršljani psići koje po gradovima drže samo za zabavu.

Različite pasmine psa odgojio je čovjek po svoj prilici od vuka, a najstariji domaći psi poznati su iz Engleske i Danske, gdje su ih ljudi držali već 7000 godina prije Krista. Rep je u psa lijevo zavrnut. I pitomi psi mogu opet da podivljaju, kao na pr. dingo u Australiji. Psi koji imaju vanredan njuh, kao lovački psi, imaju dugačku glavu u kojoj je jako osjećalo njuha i obješene uši, jer im sluh nije toliko potreban. Čuvari koji izvrsno čuju imaju uspravljene i vrlo pomične uške.

Premda su psi vrlo različiti stasom, bojom i dlakom, ipak su jednaki građom tijela i u mnogome slični mački. Odlikuju se boljim njuhom, ali im je slabiji vid. Imaju okruglu zjenicu, jer su danje životinje. Ma da se pas u domu čovjekovu priučio na svaku hranu, ipak se isprva hranio samo mesom. Za tu hranu udešeni su mu i zubi i probavilo. Katkada jede pas bolje probave radi i travu. Za razliku od mačke pas ne umije da se polako došulja do plijena. Kao izvrstan trkač hvata u trku plijen kojemu izvrsnim njuhom slijedi trag. Pandža ne uvlači, pa su od trenja o tlo tupe. Jezik je u psa gladak, a kad trči, isplazi ga iz ustiju i dašće, ali ne od umora, već da se ohladi, jer se ne znoji po tijelu kao mi, zbog toga što po njem ima vrlo malo znojnica. Rijetko doživi preko 20 godina.

Prema vjernome, poslušnom i odanom psu valja da postupamo vazda najsrdačnije i najljepše, ali ipak treba da pazimo da od njega ne nastradamo. Nedajmo da nas liže, jer može da nas zarazi vrlo opasnom i tegobnom mjehurastom ili islandskom trakavicom od koje nastanu u jetri mjehuri veliki i kao dječja glava; kod nas je dosta česta u Dalmaciji. Osobito je opasan bijesan pas. Kada počinje da boluje od bjesnila, postane najprije plah i neposlušan, guta krpe i čavle, skita se i zavija, a napokon počne da grize, pa ga treba odmah ubiti. Svaka životinja koju ugrize bijesno pseto oboli od

bjesnoće, pa tako i čovjek. Koga ujede bilo kakovo pseto, taj valja da se odmah obrati liječniku i liječi u Higijenskom zavodu. Kad se bjesnoća odmah liječi, brzo čovjek ozdravi, no zatraži li pomoć prekasno, mora da umre u najvećim mukama.

Vuk

Vuk ili kurjak je zapravo velik i jak pas sivkaste i crne dlake, jer živi u šumama pa je svojom odorom priljubljen prebivalištu. Krzno mu se mijenja prema godišnjoj dobi, te je ljeti više crvenkasto, a zimi žućkasto. Jednako je različna boja krzna u različnim kraje-



Vuk, dugačak 160 cm, visok 85 cm, težak do 50 kg (njuši trag jelena)

vima, pa je u sjevernim stranama bjelje, a u južnijim je crnkasto. Širok rep mu je ravan i objesen. Sve osobine psa u njega su još većma razvijene, jer on mora sam da se brine za hranu. Ima oštar njuh i sluh i uspravne uške. Trči ustrajno i brzo, u trku hvata plijen, ovcu, srnu, govedo pa i konja. Svojoj žrtvi približuje se vrlo oprezno i lukavo, a kad je dohvati, skače joj na grlo da pregrize žilu kucavicu.

Vuci žive ljeti najviše pojedince, a zima i snijeg istjera ih iz šuma, te se gladni skupe u čopore i obilaze sela, ali čovjeka se ipak boje. Kod nas živi vuk još po planinskim šumskim krajevima u Kranjskoj, Lici, Bosni, Hercegovini, Crnoj Gori, Srbiji i Makedoniji, a inače je vrlo rijedak. U sjevernoj Rusiji i Aziji imaju vuci dulju i gušću dlaku negoli naši da budu bolje zaštićeni od velike studeni. Vuk živi do 15 godina, a mladi vučići mogu i da se posve pripitome.

TABLICA I

Divlja mačka, dugačka 120 cm, visoka 40 cm (str. 28)

Lav, ženka stoji, mužjak leži, dugačak 280 cm, od toga rep 90 cm, visok 100 cm (str. 28)

Tigar, dugačak 300 cm, sam rep 90 cm, visok 100 cm (str. 29)

Lisica, dugačka 140 cm, od toga rep 50 cm, visoka 35 cm, teška 10 kg (str. 33)



Kuna zlatica, dugačka 85 cm (str. 34)



Zerdav, dugačak 38 cm, ljeti (str. 35)



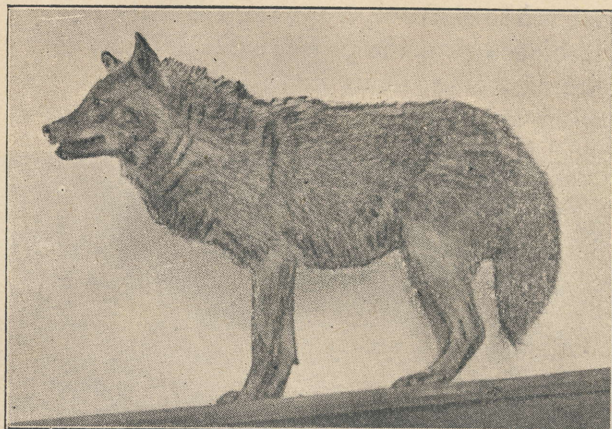
Zerdav zimi (str. 35)

Jazavac, dugačak 70 cm, visok 30 cm, težak 20 kg (str. 36)

Sjeverni medvjed, dugačak 220 cm, visok 140 cm, težak 800 kg (str. 39)

Krzno vuka mnogo se upotrebljava za pokrivače i za potstavu kabanica. Vuk ima u narodnome vjerovanju vrlo veliku važnost.

Čagalj zamjenjuje vuka ponegdje u Dalmaciji i otocima i u južnoj Makedoniji. Čagalj je vrlo sličan vuku no dosta je manji. Hrani se najviše strvinom, a traži je obično noću kada se skiće u



Čagalj, dugačak 100 cm, visok 50 cm

čoporima te neugodno zavija. Oštećuje i vinograde gdje pojede grožđe. I čagalj može da bude vrlo pitom.

Lisica (slika na tablici II) je riđe boje, a ima kitnjast rep. Vrlo je lukava i brza, nema samo izvrstan njuh i sluh, već i vid. Zjenica joj je uspravna pukotina kao u mačke, jer je to noćna životinja. Noge joj nisu dugačke kao u psa i vuka, te trči slabije, ali se to bolje šulja. Glavna su joj hrana miševi i svi mogući kukci, pa je stoga vrlo korisna, a štetu pravi što progoni i sitnu divljač, ptice i domaću perad. Voli i slatko voće. Vrlo je raširena u nas i po ostaloj Evropi. Živi po šumama u rupama među korijenjem, katkada i zajedno s jazavcem. Svoj stan vješto sakriva, a da iz njega lakše izmakne, načini više izlaza. U njemu othrani i mlade koje požrtvovno njeguje i čuva, a kada dorastu, izvježba ih u lovu na miševe. Progoni je vuk, orao i jastreb. I pripitomljena ostane vazda grabežljiva. Doživi 10 godina. Lisičje je krzno s dugačkom, mekanom i gustom dlakom skupo, ljeti je više sivkasto, zimi crvenkasto.

Kuna

Kuna bjelica malena je noćna zvjerka. Danju spava u svome skloništu blizu ljudskih domova, u kakovu duplju, po stajama i sje-

nicima, u hrpi drva ili kamenja. Tek kada se smrači, šulja se malenim i kratkim nožicama oko kuća. Na svakoj ima po pet prsti s oštrim pandžama koje uzdigne kod hodanja, pa su vrlo oštre i s pomoću kojih se vere po drveću i preko plotova. Na prstima ima velike jastučiće na koje stupa, ali i oni su posve zastrti gustom dlakom, pa stoga hoda bez ikakva šuma. Stražnje noge su jače od prednjih, te vješto pravi velike skokove, a pri tome krmani repom.

Da kuna bjelica pronađe plijen, služe joj nos, uši i oči, a kako je lukava, okretna i brza, nema žrtve koja će joj izmaći. Vitkim tijelom provlači se kroz uske pukotine, a uspije li da se zavuče u ko-



Kuna bjelica, dugačka 70 cm ozgo, a ozdo **lasica**, dugačka 20 cm

košinjac, oštrim i jakim zubićima, koji su još šiljatiji negoli u mačke, pokolje sve živo i ispije jaja. Kada nema peradi, lovi miševe, štakore i traži gnijezda ptica.

Kako pravi mnogo kvara, a mekano sivkastosmeđe krzno s bijelom pjegom na grudima dobro se prodaje, love je većinom u stupice. Najvrednija krzna dolaze na tržište iz naše zemlje. Kuna bjelica izlučuje neugodan vonj da se odbrani od neprijatelja ispred kojih ne može da uteče.

Kuna zlatica razlikuje se od nje samo tamnosmeđom dlakom i vrlo žutom pjegom na grudima (slika na tablici III). Ta se šumska životinja bojom priljubila kori drveća po kojem se vere kao malo tko. Najradije hvata vjeverice, jer skače još vještije od njih među granjem. I ona lovi noću, neumorno i vješto pretražuje drveće, dok

ne nađe vjevericu, pticu ili miša. Voli da kolje i perad koje ne jede, već joj samo srče krv. Krzno kune zlatice vrlo je skupocjeno, najskuplje od sviju domaćih krzna; zimsko je tamnije od ljetnoga, a u Južnoj Srbiji još je tamnije smeđe nego u Hrvatskoj. Od mekanih dlaka iz repa kune prave kistove za slikanje.

Tvor se kao i kuna brani od napadača neugodnim vonjem, a od sviju njih najviše davi perad, no tamani i zmije, miševe i žabe. Krzno tvora vrlo se cijeni.



Tvor, dugačak 58 cm, nosi goluba

Druge naše manje kune zadržavaju se po rupama u zemlji, te su zato crvenosmeđe zemljane boje.

Lasica ili nevjestica najmanja je naša zvjerka. Tijelo joj je vrlo duguljasto i usko, a nožice sitne. Lako se zavlači u rupe miševa i hrčaka koje neumorno kolje, te je vrlo korisna. I hitru i sitnu lasicu drži narodno vjerovanje negdje vrlo opasnom, a drugdje da donosi sreću.

Zerdav ili hermelin (slika na tablici III) vrlo je grabežljiv te je i u našim stranama zimi posve bijel, a samo mu vrh repa ostaje crn. I poneka lasica postane zimi također bjelkasta ili posve bijela, i tako se bojom priljubi bijeloj snježnoj krajini. Osobito je skupo krzno zerdava iz sjeverne Rusije i Sibirije. Zerdav je simbol čistoće i nedužnosti, a njegovo krasno krzno urešeno s crnim vršcima repova nosili su prije samo kraljevi.

Još skupocjenije od zerdava je krzno **nerca** ili vodene lasice, a crnkastosmeđe sjajno krzno **sibirskoga samura** iz Sibirije uopće je najdragocjenije krzno.

Vidra

Vidra je za život odabrala vodu i u njoj traži hranu. Poradi toga posve se priljubila tome načinu života. I tigar i pas i lisica dobro plivaju, ali samo u nuždi, dok se vidra preobratila u pravu vodenu

životinju. Ona vješto roni, a ispod vode pliva brže i od riba, jer svaku dostigne i ulovi. Da se ne smoči, njezina vanredno gusta i sjajna tamnosmeđa dlaka vazda je masna i čvrsto prilegla. Između prstiju na kratkim nogama ima široke opne za plivanje. Kad roni, nosnice joj se posve stisnu, a uši zatvore kožnatim poklopčićem. Tek s vremena na vrijeme mora da izroni da udahne svjež uzduh.

Vidra se nastanila u rupama ispod zemlje. U svoj stan na obali ulazi ravno iz vode, jer je glavni hodnik pola metra ispod razine vode, te se uspinje koso uvis do suhe prostorije nastrte sijenom. Sporedni hodnik diže se k obali da dovodi uzduh za dihanje. Obično ima



Vidra,
dugačka 150 cm, rep 50 cm,
teška 15 kg

svaka vidra po više stanova. Hranu traži redovno noću te vješto lovi ribe, rake, žabe i vodene ptice. Kada potamani sve živo u jednoj vodi, potraži drugu uz koju se nastani. Danas je već dosta rijetka životinja. Može da se pripitomi, pa u Kini njome love ribe. Krzno vidre je lijepo i skupo. Meso jedu kao posno jelo.

Jazavac (slika na tablici IV) stanuje kao i vidra ispod zemlje u lijepo uređenom stanu jazbini. Jakim i dugačkim pandžama na prednjim nogama iskopa na sunčanim obroncima do deset metara dugačke hodnike koji vode u pravi stan. To je komora u kojoj je suhim lišćem i mahovinom nastrt mekan ležaj, a da bude u njoj zračno, iskopao je jazavac nekoliko hodnika uvis kao dimnjake. Čitav stan

jazavca upravo je uzorno čist. Danju u njemu spava, a noću, kada je zaštićen tamom, izlazi da se nahrani onim što mu upravo dođe pod usta.

Jazavac stupa kod hodanja čitavim stopalom, a ne samo prstima, kao mačka ili kuna, pa zbog toga hoda tromo i nespretno. Ne jede samo meso, miševe, žabe, zmije, puževe, gujavice, već kopa i korijenje i gomolje, pri čemu mu pomaže i gubica produljena u rilo. Voli da jede i mladi kukuruz, žito, gljive, grožđe i drugo slatko voće. Hrani se dakle svime mogućim, te su mu prema tome udešeni i zubi. Vrlo su nalik mačjima, ali kutnjaci nisu tako šiljati i oštri, već su tupi i široki da mogu samljeti i biljnu hranu. Zbog biljne hrane crijevo mu je dulje nego u mačke, a osam puta je dulje nego njegovo tijelo.

Jazavac je ozgo siv, ozdo crn, a na bijeloj glavi ima dvije crne pruge. Kako je dosta nespretan, zimi bi slabo mogao da nabavi hrane, pogotovu kad snijeg pokrije tlo, te ne može da dođe ni do korijenja. Stoga se pod jesen vrlo utovi, a uz to skupi u jazbinu svakojakoga korijenja i voća. S prvim mrazevima zavuče se i jazavac u jazbinu, jede još spremljenu hranu, a kada zima jače pritisne, smota se u klupko i počiva dok ne dođe koji topliji dan. Mast kojom se pod jesen udebljao služi mu kao kabanica, čuva ga od zime, ali od nje i živi, jer dok za počinka gladuje, ona se potroši, te do proljeća jazavac posve omršavi. Bude li koji put malo toplije, prene se, izlazi napolje da se malo prošeće i napoji pa se opet zavlači u jazbinu da nastavi počinak. U proljeće iznova uredi i očisti jazbinu, ako ga nisu prije istjerali psi ili lisica. No šteta je da se progoni ta korisna životinja koja potamani bezbroj miševa i ličinaka. Mlade jazavce jedu kao poslasticu. Doživi 10—12 godina. Krzno jazavca služi za prostirače, a od dlaka prave najviše kistove.

Skunks je krzno **smrdljivca,** srodnika jazavčeva u Sjevernoj Americi koji zaudara mnogo jače i nesnosnije od tvora, a smrad se zadržava kroz više mjeseci.

Medvjed

Medvjed je naša najveća zvjerka. Teško i zdepasto tijelo obraslo je dugačkom kudravom dlakom, svjetlije ili tamnije smeđe boje kojom se priklanja okolini, tlu i suhome lišću po gustim šumama. Gdje kod nas ima takovih šuma, tu još živi i medvjed, a to je u Kranjskoj, Gorskome Kotaru, Lici, Bosni, Hercegovini, Crnoj Gori, Srbiji i Makedoniji. U njima se on zaklanja u duplja, rupe ispod korijenja, pećine i šiprag.

Prema snažnome tijelu i noge su jake i glomazne. Medvjed hoda čitavim stopalom, a ne stupa samo vrhom prstiju. Poradi toga mu je hod nespretan i polagan, te se u tome, kao i u mnogom inače, podudara s jazavcem. Šape su mu veoma jake i teške, a kada se uspravi na stražnje noge, njihovim udarcem prebije ovci kralješnicu.



Medvjed, dugačak 200 cm, visok 125 cm, težak 250 kg

Čovjeka se kloni, ali kad je napadnut, bijesno navaljuje i brani se. Lako se pripitomi. S pomoću jakih pandža na nogama vješto se vere po drveću i najstrmijim pećinama. Izvrstan mu je njuh i sluh. Rep je u medvjeda vrlo sitan.

Kako je previše zdepast da živi samo od grabeža, jede sve kao i jazavac. U šumi pobira puževe, crve i kukce, jede i bilje i voće, pa načini kvara i u žitu, a ako se toga svega ne nasiti, traži i srne, ovce, goveda. Vrlo voli slatko, te se penje visoko na drveće da dođe do meda. Prema hrani udešeni su mu i zubi, te su njegovi kutnjaci tupi i široki.

I medvjedu ponestane zimi hrane kao i jazavcu, te se stoga pod jesen mnogo utovi. Debela ga slanina, koje ima 50 do 100 kg, ne štiti samo od studeni, već s pomoću nje i preživi zimu. Pod zimu potraži prikladan i dobro zaštićen stan kuda se skloni ispred nepogoda. Ali u tome brlogu ne počiva tvrdo kao jazavac. Za ružna vremena počiva po nekoliko dana, a kad bude bolje vrijeme, izlazi u šetnju,

te nađe li usput koji zalogaj, slasno ga pojede. I tako većinom gladan probavi zimu, a sakupljena slanina pomalo se troši, te se medvjed do proljeća osuši do kosti.

Usred zime ima medvjed i mlade. Da siše iz šapa mast, samo je priča, a nastala je poradi toga što u to vrijeme, dok malo izlazi, dobiva novu kožu na tabanima. Kako bi se stara i otvrdnula što lakše lupila, vlaži je slinom. Medo doživi 40—50 godina. Krzno mu je skupo. Medveđe šunke i šape vrlo se cijene kao jelo. U narodnoj priči medvjed se mnogo pominje. Obično je simbol jakosti, a Slavenima je medo bio sveto biće.

Sjeverni medvjed (slika na tablici IV) živi u sjevernim polarnim krajevima, gotovo uvijek bijelima od snijega i leda, te se i on svojim bijelim krznom priljubio okolini. Ono je osobito gusto i kudravo, te je vrlo skupo. Kako živi uz rub mora u kome nalazi više hrane negoli po kopnu i ledu, vješto pliva i roni. Za plivanje ima među prstima opnu, a tabani su mu dlakavi da se ne oklizne na glatku ledu. Mnogo je veći i jači od našega medvjeda. U velikim naseobinama ptica jede jaja i mlade, a po moru lovi foke i ribe.

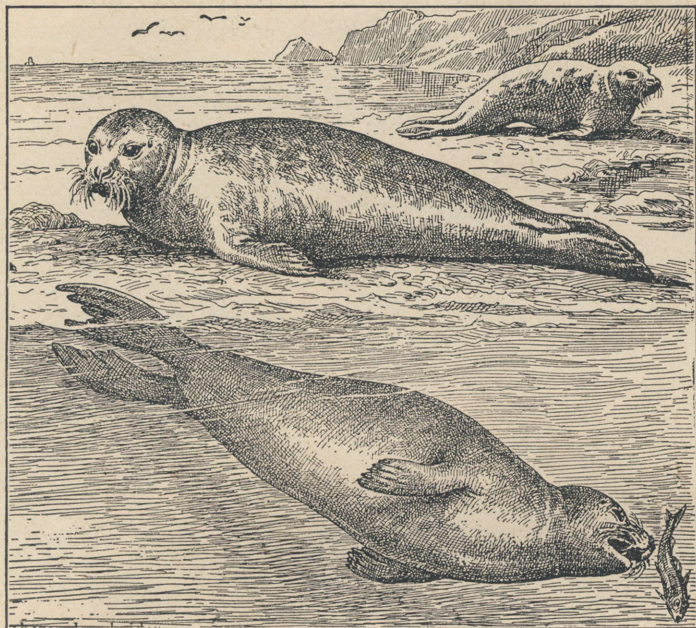
Rakun u Sjevernoj Americi sličan je medvjedima, no mnogo je manji, a ima dugačak rep. Sivkastosmeđe krzno vrlo je poznato.

Foka

Foka ili tulenj posve se otuđila od kopna i priviknula životu u vodi. Živi uz evropske i američke obale sjevernoga Atlanskoga Oceana. Za život u vodi tako je priljubljena, da se veoma približila obliku ribe. Čitavo tijelo postalo joj je zaobljeno i oduljeno, vrat posve kratak, te se čini da njezina glava izlazi iz trupa. Jednako su u foke kratke i noge, a između prstiju joj je razapeta opna za plivanje. Prsti su joj uz to produljeni, te namjesto nogu ima široka vesla. Rep ima posve neznatan.

Dlaka gustoga i glatkoga krzna posve je kratka da što manje smeta plivanju, a kako je time foka lišena glavne zaštite od studeni ima ispod kože debeli sloj slanine. Ona grije tijelo, a mast u njoj lakša je od vode, pa je foka tako obučena u pojas za plivanje koji je drži na površju vode. Uz to su i njene kosti slabe i tanke da joj tijelo bude što lakše. Ušaka uopće nema da joj ne smetaju kad roni, a ulaz u slušnik zatvara zaklopcem. Široke nosnice, koje svjedoče o izvrsnu njuhu, također se odmah sklope, a s onim uzduhom što ga je udahnula u pluće može da izdrži ispod vode čitavih osam minuta. Kada se taj uzduh istroši, mora da se digne nad površje vode da ga izdahne i da udahne svjež uzduh.

Foka pliva ispod vode vanredno vješto i okretno te lovi ribe koje ščepa zubima vrlo sličnim mačjima, samo su joj svi kutnjaci jednaki i oštro nazubljeni. Na obali ili na santi leda odmara se i spava u većim družinama, te je izvan vode vrlo nespretna. Ljudi



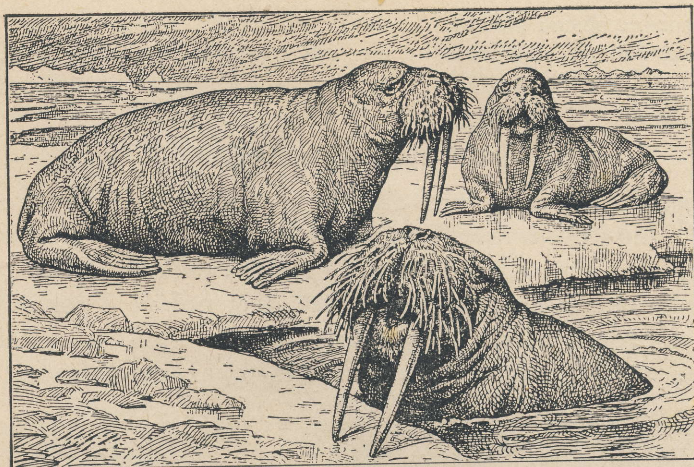
Foka na kopnu i u vodi, dugačka 200 cm, teška 75 kg

strašno progone foku, jer imaju od nje veliku korist. Meso, krv i mast jedu, u kožu se odijevaju, od crijeva prave konopce, a od kosti oruđe. Foka laje kao promukao pas.

Različite foke žive po svim morima. Njihovo se krzno izrađuje u mekani i sjajni skupocjeni sil ili silskin. Kako foka brzo nestaje, a od neprocjenjive su važnosti po život ljudi na dalekom sjeveru, sklopljen je između Engleske, Udruženih država Sjeverne Amerike, Japana i Rusije međunarodni ugovor za zaštitu foka, a ne smiju se ubijati ni onda kada sele morem.

Sredozemna medvjedica je tamnosmeđa foka koja živi i u našem Jadranu na rijetkim mjestima.

Morž je sličan foki, ali je trostruko veći od nje. Koža mu je gotovo posve gola, a gornji očnjaci izrasli su u 60—80 cm dugačke kljove, teške 3 kg. Poradi njih ga ljudi mnogo ubijaju, a prodaju ih kao bjelokost. Kljovama kida ili kopa morž iz mora školjke koje su mu glavna hrana. Živi u družinama u Sjevernom Polarnom Moru.



Morž, dugačak 450 cm, težak 1000 kg

M a č k a, p a s, v u k, k u n a, j a z a v a c, m e d v j e d grabljive su životinje s jakim pandžama na prstima. Imaju slično zubalo s jakim očnjacima i oštrim nazubljenim kutnjacima. Svi su okretne i jake životinje s oštrim osjećalima da mogu svladati druge životinje kojima se hrane. Zajedno su združene u hrpu životinja: m e s o ž d e r i ili

Z V I J E R I.

Zvijeri su vrlo raznolične životinje. Žive na tlu, po drveću, u vodi, mnoge imaju podzemne stanove. Po veličini ima ih svakojakih, od vrlo malenih, kao lasica, do vrlo velikih, kao medvjed i lav. Obično žive zasebno, i svaka životinja ima svoje lovište. U družinama žive samo foke koje su posve udešene za život u vodi, a one poduzimlju i velike seobe. Inače se neke skiću u čoporima.

Većina zvijeri su noćni grabljivci. Zvijeri koje se hrane samo mesom stupaju na prste, a crijevo imaju 4 do 6 puta dulje od tijela. Neke uvlače pandže i love plijen u skoku, kao mačke, te imaju hrapav jezik. Zvijeri koje jedu i biljnu hranu stupaju čitavim stopalima, a crijevo im je 8 puta dulje od tijela, kao jazavcu i medvjedu. Jazavac i medvjed djelomično prospavaju zimu.

Neke zvijeri, na pr. kune, imaju smrdljive žlijezde. Mladih bude obično poviše, a rađaju se zatvorenih oči, goli i nemoćni, no dosta brzo odrastu.

Sve zvijeri su vrlo pametne i bistre životinje, te se lako i svašta nauče. Stoga vidimo velike zvijeri, kao lavove, tigrove, medvjede, foke, kako izvode u cirkusima svakojake majstorije.

Korisne su domaće životinje pas i mačka. Sve zvijeri imaju gusto, mekano, glatko i sjajno krzno koje se vrlo cijeni i mnogo prodaje.

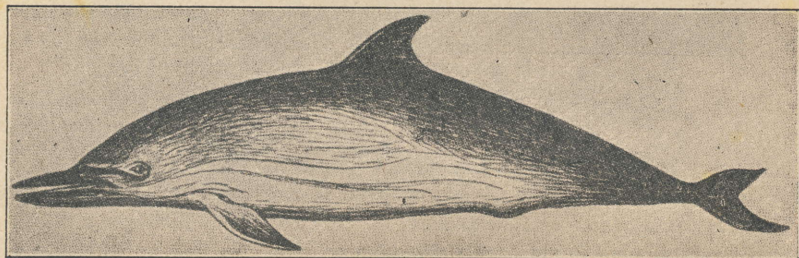
Zvijeri su raširene po svoj Zemlji osim u Australiji (pas dingo je uveden), a rijetke žive i u Južnoj Americi. Najviše i najvećih zvijeri živi u toplim stranama.

Premda su zvijeri u gospodarstvu i ribarstvu na vrlo veliku štetu, jer uništavaju brojne druge čovjeku potrebne životinje, ipak su vrlo važne i potrebne u prirodi. Plijen su im većinom samo slabije ili bolesne životinje, dok im

krepke i snažne obično izmaknu. Tako se njihovom zaslugom održava u prirodi stalan i skladan poredak između pojedinih životinja, a na životu ostaju samo najbolje i najsposobnije.

Pliskavica i kit

Rijetko biva da se provezemo po moru lađom ili paroplovom, a da ne vidimo **pliskavice** ili **dupine**, kako se valjaju po površini vode. Svaki im čas vidimo crni hrbat izvan vode, a onda ih na duže ili kraće vrijeme nestane s našega vida, da se opet pojave i ponavljaju istu igru na drugome mjestu mora. Često se viđaju pliskavice baš pokraj brodova, pa ako je more mirno, bistro, opažamo kako se u brzini



Pliskavica, dugačka 200 cm

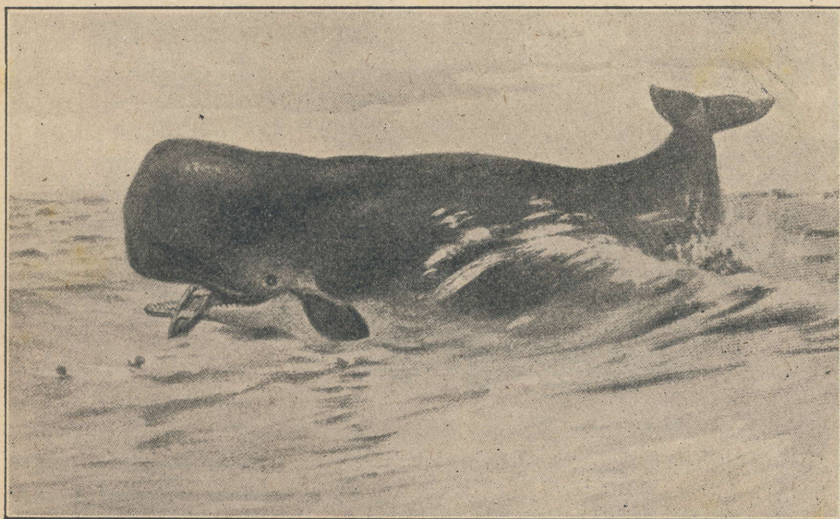
natječu s brodom koji slijede i stižu vrlo lako. S broda se bacaju ostaci jela, i to primamljuje različne ribe koje pliskavice požudno love.

Pliskavica je slična ribi. Život je pliskavice u mekanom krilu mora toliko djelovao na oblik i građu njezina tijela da joj je tijelo postalo golo, bez dlaka i vretenasta oblika, te se lakše može kretati kroz vodu. Pliskavica nema ušaka ni vrata, gubica joj je produžena, a sve joj to olakšava brzo plivanje. Tijelo je u pliskavice gore crnkasto, a dolje bijelo i oko 2 m dugo. Snažnom vodoravnom repnom perajom pokreće i tjera tijelo naprijed na sličan način kao što to čini vijak straga na parnom brodu. Razlika je samo ta da se kod pliskavice ne može repna peraja da posve okreće. Pliskavica ima sprijeda par prsnih peraja kojima upravlja pokretanje, a na leđima joj je visoka šiljata kožnata peraja koja životinju drži u ravnoteži.

Pliskavica se hrani ribama, glavonošcima, racima. Ove razbojnički napada šiljastom, kljunatom i duboko rascijepanom gubicom u kojoj su brojni, oštri, stoščasti i unutra zakrenuti zubi. Kako je proždrljiva, nemilice progoni jata riba. Da može gutati pod vodom, i da joj voda tada ne zađe u pluće, visoki joj se grkljan izdigao u nosnu šupljinu, te joj hrana kod gutanja prolazi s obje strane cjevasta grkljana. Disanjem se nagomila u njezine pluće veća količina uzduha,

i zbog toga može pliskavica dugo vremena roniti. Kada pak izađe na površinu mora, istisne snažno uzduh iz pluća kroz nosni otvor što se nalazi na glavi među očima. Pliskavice čine i u Jadranskom moru našem ribarstvu goleme štete zatirući nam veliku množinu korisne ribe i uništavajući skupocjene mreže.

Među morske orijaše ide **ulješura.** Mužjak joj naraste preko 20 m. U te je životinje golema, sprijeda kao odrezana i tupa glava, a u ustima ima samo dolje mnogo zubi. Hrani se ponajviše glavonošcima i živi u svim morima, pa zabludi i u Jadran. Ulješura se od-



Ulješura, dugačka 23 metra

vajkada lovi zbog masti i vorvanja (uljevite svijetle tvari) što se nalazi u njenoj glavi. Te se tvari upotrebljavaju u ljekarstvu i industriji svijeća. U probavilu se ulješure skuplja ugodno mirišljiva sivosmeđa tvar, neka bolesna izlučina, nazvana ambra što su je prije upotrebljavali u ljekarstvu, a danas od nje prave sapun i miomirisno ulje. Ambru katkada nalaze da pliva morem u velikim i teškim komadima.

Morski orijaš je i **grenlandski kit.** Živi u Sjevernom ledenom moru te i pod ledom pliva. Danas je već mnogo ređi, jer ga je čovjek nerazumnim i prekomjernim lovom gotovo istrijebio. Glava mu je vrlo velika. U ustima mu je prostor preko 5 m dug i 3 m širok kamo bi mogao stati oveći čamac s momcima. Na najvišem se mjestu u sredini glave nalaze dvije pukotinaste nozdrve na koje diše, ali ne štrca vodu. Morska voda ne može nikako da prodre u nosnu šupljinu,

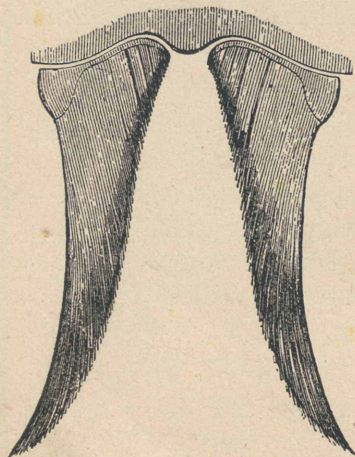
budući da se grkljan kao i kod pliskavice zavukao u nosnu šupljinu. Stup magle što se vidi nad glavom kita i do četiri metra visoko, samo je naglo i snažno izdahnuti uzduh i zgusnuta vodena para.

Ta se velika neman morska začudo hrani samo malim bezbrojnim životinjama što ih u moru ima u svim slojevima (račići, me-



Grenlandski kit, dugačak 20 metara

kušci). Za takve sitne životinje ne treba kit zubi pa ih i nema. Da uzmogne uloviti veću količinu takove hrane, ima on u golemim ustima u dva reda mnogo obješenih rožanih ploča ili usi. Usi su velike do 5 m i na unutrašnjoj svojoj strani raščijane, a izrasle su iz sluznice nepca te vise dolje. Kroz raščijana se vlakanca usi procjeđuje morska voda, a mnoštvo se sitnih životinjica na njima zaustavlja, i kit ih guta, dok voda na uglovima ustiju otječe napolje.



Dvije rožane ploče (usi) iz ustiju grenlandskog kita

Pripovijeda se da grenlandski kit može vrlo brzo plivati, te ga za tili čas nestaje pred progoniteljima. Kašto pak zaplovi s takovom žestinom prema površini, da gotovo sav iskoči iz vode. Katkada spava na površini vode držeći se prsnim perajama u ravnoteži pa nadigne glavu nad valove i mirno diše. Lov kitova donosi vrlo veliku korist. Čovjek ga lovi zbog usi (Fischbein) i

ulja. Od jednoga kita dobiva se neko 15000 litara ulja i do 1000 kg rožanih ploča. Od ploča se izrađuju različni predmeti (za kišobrane, steznike itd.). Ljudi jedu također kitovo meso i slaninu.

Ovim životinjama je tijelo bez dlake, dakle golo, repna im peraja stoji vodoravno, a imaju samo prednje parne udove razvite kao peraje. Neke kao pliskavice i ulješura, imaju velik broj jednoličnih zubi, a drugima, kao na pr. grenlandskom kitu, vise s nepca u usnoj šupljini velike rožane ploče (usi). Stanovnici su mora, nalikuju na ribe i zovu se K I T O V I.

Dugouhi šišmiš ili ljiljak

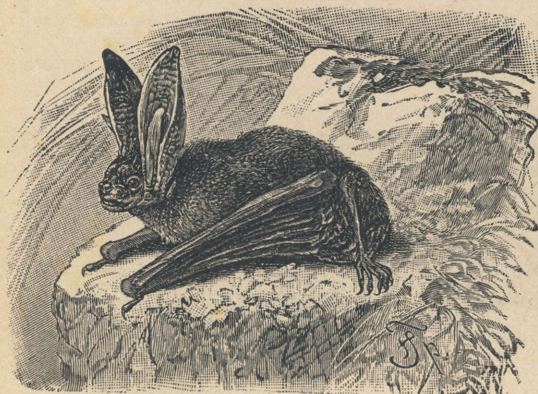
Između različnih vrsta šišmiša kod nas je običniji dugouhi šišmiš. Danju i zimi visi mirno i strmoglavce pomoću stražnjih nogu po tavanima, tornjevima i u šupljem drveću. Pod večer ga ljeti možemo vidjeti kako leprši amo tamo tražeći u uzduhu leteće kukce, muhe, komarce, kornjaše i noćne leptire. Lovi ih u lijetu oštro šiljatim zubima u širokim ustima. Pri tom mu osobito dobro služe dugi šiljati očnjaci, kojima lako probuši tvrdo pokrilje i većih kukaca. Da šišmiš može letjeti, produžili su mu se prednji udovi, osobito njihovi prsti. Između njih i trupa, pa stražnjih udova i dugoga repa, razapela se s obje strane tijela smeđa tanka koža ili letnica. Nju životinja raširi i maše njome kao krilima i tako krivuda uzduhom. Letenje vrše snažni mišići prsnoga koša. Oni se drže velikih lopatica i prsnoga koštanoga grebena po sredini prsne kosti. Mala ta životinjica nije teška, jer su joj kosti vrlo tanke. Raskriljena letnica mjeri 24 cm i drži šišmiša u uzduhu. Šišmiš ne može poput ptice mirno lebdjeti, već mora neprestano mahati krilima, što ga dosta umara. Kad mu je letenja dosta, prihvaća se pandžom na palcu zidina ili tla. Kako su mu prsti na stražnjim nogama slobodni, može da plazi i da se polako penje. Oči su mu malene, i ne vidi njima dobro, ali ima izvrstan sluh. Pogotovu mu je gola letnica vrlo osjetljiva za opip, kao i fino dlakave uške i poklopac na slušnome otvoru. Opipno osjećalo tako je fino, da šišmiš može s oslijepljenim i zalijep-



Dugouhi šišmiš leteći, raskriljen mjeri 24 cm

ljenim očima lepršati među nagusto razapetim koncima, a da ih i ne dodirne. Opipnim osjećalom zamjećuje vrlo laki pritisak uzgibana uzduha što ga stvara pokretanje i mahanje letnice.

Kad nastanu hladniji dani godine i nestane kukaca, ponestane šišmišu hrane. Tada mu ne preostane drugo, nego da to gladno doba godine prespava (zimski san). Šišmiš se zbog toga zavuče u podrume, pod krov kuća, u kakve stare zgrade i ruševine, u šuplje drveće i spilje. Tu ih se nađe po više obješenih na stražnjim nogama. Posve se ukoče, a toplota tijela snizi im se od 35⁰ na 12⁰, pa i niže. Iako je za takvog spavanja zimi životni rad u tijelu šišmiševu mnogo polaganiji, i dihanje jedva zamjetljivo i u dugim razmacima, ipak se to živo tijelo polagano troši. Konačno bi i prestalo živjeti, da u njemu nema pričuvne hrane u nakupljenoj masti koja polako pritječe u krv, pa hrani tijelo i podržava život. Kad toplo sunce opet stalno počne grijati zemlju, kad se priroda zazeleni i kukcima oživi, bude se šišmiši da hranom ojačaju istrošeno tijelo.



Dugouhi šišmiš pužući, dugačak 8 cm

Neuki narod ne trpi nedužna šišmiša, spaja s njime različna praznovjerja o duhovima. Kažu, da se zapleće u kosu itd., premda je naš šišmiš korisna životinja, jer tamani mnogobrojne škodljive kukce, pogotovu kad ima vazda i velik tek. Šišmiš se zaštićuje, kako može, od mnogih neprijatelja, ali ga uza sve to dosta progone sove, kune, lasice i mačke.

U Južnoj Americi prorežu neki netopiri finim šiljatim zubima kožu papkara i čovjeka, te im sišu krv, a neki šišmiši Staroga svijeta samo katkada sišu krv manjih slabijih životinja. U toplim krajevima, osobito na istočnoindijskim otocima, živi u brojnim čoporima veliki netopir **letipas** s lisičjom gubicom, ali s tupo kvrgavim kutnjacima, budući da se hrani plodovima.

Životinje, kojima se između prednjih udova trupa i stražnjih udova razapela tanka gotovo gola koža, zovu se NETOPIRI. Veliki se oblici hrane plodovima, te maju tupe kutnjake (letipas), dok se mali oblici hrane kukcima, i kutnjaci su im sa više šiljatih kvržica (naši šišmiši).

Krtica i jež

Krtica je podzemna životinja valjkasta oblika. Živi pod zemljom u posebnim hodnicima. Iskopa ih svojim prednjim kratkim i širokim, lopatastim i vrlo snažnim nogama koje su upravo izvrsno udešene za taj rad. Te su noge smještene tako da im je goli dlan okrenut natrag. Kratki su prsti gotovo posve spojeni kožom, te imaju na kraju dugačke, široke i oštre pandže. Na palčanoj strani ruke nalazi se srpolika koštica koja čini, te je dlan ruke još širi, a to ži-



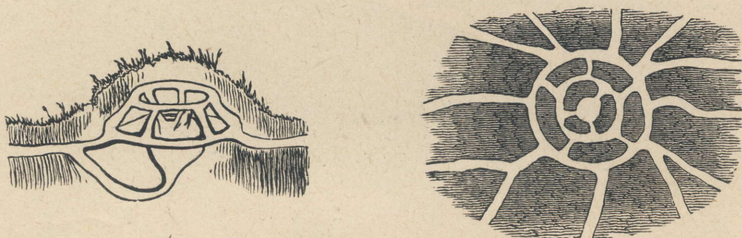
Krtica, dugačka 15 cm

votinji osobito treba kod kopanja. Rovanje pod zemljom potpomaže klinasta glava na kratku vratu koji izvana gotovo i ne vidimo. Nos se produžio u gipko, čvrsto hrskavo rilce. Često vidimo po poljima malene kupove šupljikave zemlje što ju je krtica izgurala napolje rijući glavom kroz podzemne hodnike. Stražnje su noge u krtice obične građe, puno su slabije od prednjih, i njima krtica hoda cijelim potplatom. Mučan, ali brzi rad bušenja u zemlji, vrši krtica snagom svojih jakih mišića. Oni su privezani za duge lopatice i jake ključne kosti, a s druge strane za kosti prednjih nogu i za visoki greben na prsnoj kosti.

Krtica je pokrita crnim, glatkim i baršunastim krznom od kratke guste dlake koja joj ne zapinje kod rovanja. Ona nema ušaka da joj ne smetaju pod zemljom, a slušni otvor može zatvoriti malim kožnatim naborom da joj u nj ne zađe pijesak. Sitne sjajne oči posve su joj sakrite u krznu, jer joj pod zemljom ne trebaju. Ali za to

krtica dobro čuje, osjetljivim rilcem još bolje njuši, a nadasve izvrsno pipa, jer joj je rilce vrlo osjetljivo za opip.

Krtica je jako proždrljiva. Ona je pravi kukcožderac, jer se ponajviše hrani kukcima i njihovim ličinkama, a njih ima i zimi pod zemljom u izobilju. Zato ona i ne treba da prespava zimu. Zbog tvrdih kukaca očnjaci su joj šiljati, a kutnjaci imaju oštre kvržice. Jede i puževe, gujavice, žabe i miševe. Pod većom gomilicom izbačene zemlje ili krtičnjakom po poljima obično se nalazi stan krtice. Taj je okrugao, nastrt mekanom mahovinom ili lišćem, a iz njega vodi jedan hodnik nad zemlju na izrovanu gomilicu. Ima i drugih hodnika, kašto do 50 m dugačkih, koji obuhvataju cijelo lovište ži-



Stan krtice, lijevo sa strane, desno odozgo

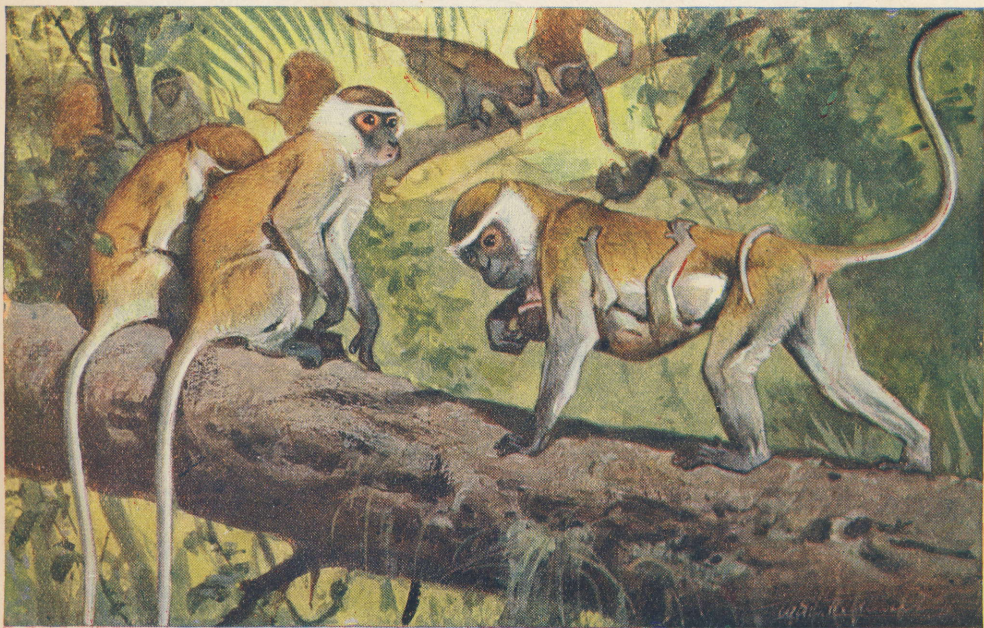
votinje. Hodnici su zrakasto smješteni na sve strane od središnjeg stana. Krticu progone sove, lasice, lisice i psi. Čovjeku je ona, jer uništava škodljive ličinke i miševe pod zemljom, od velike koristi, dok je šteta od nje neznatna. Zbog toga nemaju pravo zemljoradnici, što je bezrazložno progone.

Veći je od krtice **jež.** Pokriven je na gornjoj strani i ponešto sa strana oštrim i tvrdim bodljama, a na trbuhu čekinjastim dlakama. Kad se ježu približi neprijatelj: pas, lisica ili sova, on se kao kugla savije i nakostruši tvrde bodlje. To mu nije uvijek od koristi, jer ga sova zahvati svojim jakim pandžama među bodlje i usmrti ubojitim kljunom.

Jež ima golu, kratku, ali zašiljenu gubicu kojom može rovati u zemlji i među lišćem. Tu traži pandžama miševe, gujavice, kukce i puževe. Navaljuje pače i na zmiju otrovnicu, a njen otrovni ujed baš mu nimalo ne škodi. Ako jež ne nađe sigurna zakutka gdje bi se po danu sklonio, kopa podzemni stan u veličini svoga tijela i spoji ga s dva izlazna hodnika. Mladi ježevi imaju s početka mekane bodlje, te ih majka stoga brižno čuva. Kad nastupe prvi mrazovi, priređuje jež svoj stan i mekan ležaj donoseći lišće na bodljikavim leđima. Tu se on u zimi savije i prespava sve do proljeća. Jež je ko-

TABLICA V

Orangutan, visok 135 cm (str. 51)



Zeleni zamorac, dugačak 130 cm, a od toga rep 76 cm (str. 51)

TABLICA VI

Srna, dugačka 130 cm, visoka 75 cm, teška 30 kg (str. 77)

Jelen, dugačak 200 cm, visok 150 cm, težak 300 kg (str. 79)

risna životinja, jer tamani mnoge škodljive životinje, te ga zbog toga mnogi drže u kućama da ih čisti od različne gamadi.

S krticom i ježom u srodstvu su **rovke**, najmanji sisavci. Mišjega su lika s produženom glavom i gubicom koja je sužena u osjet-



Jež, dugačak 20 cm

ljivo rilce. Rovke zimi ne spavaju, a za blagih se zimskih dana pokazuju na snijegu u blizini ljudskih stanova. Osobito se hrane kukcima, ali i mekušcima, ptičicama i miševima. Prema tomu su rovke



Šumska rovka, dugačka 11 cm

korisne kao i krtica. Rovke su uvijek gladne, jer brzo probavljaju hranu, kao i njihovi srodnici. Rovkâ ima više vrsta, a **šumska rovka** običan je stanovnik naših šuma. Dugačka je skupa s repom 11 cm,

u mekanom je baršunastom tamnosmeđem krznu, okretno i dobro skače, penje se, pače i pliva. U Evropi je daleko raširena i kopa rovove plitko pod površinom zemlje.

Te manje kratkonoge životinje, s gubicom produženom u rilce, a sa stražnjim kutnjacima, na kojima je više šiljatih kvržica, zovu se K U K C O Ž D E R C I ili B U B O J E D I. Zbog njihove velike koristi što tamane štetnike u gospodarstvu i poljoprivredi, treba da ih zaštićujemo.

Gorila, orangutan i čimpanza

Najveći živi majmun je **gorila.** Trupom, snažnim mišićavim plećima i izbočenim prsima mnogo je jači i veći od čovjeka. Ima 13 pari rebara. On hvata predmete nogom kao i rukom. Kratkim i širokim potplatom i jakom petom hoda gorila dobro i na zemlji. Kad ga nitko ne uznemiruje, hoda na sva četiri uda dotičući se tla zatvorenom šakom ruku. Tešku glavu, osobito donju čeljust, drže i pokreću jaki mišići koji se kod mužjaka pripinju za uzdužni koštani greben gore na lubanji. U zubalu staroga mužjaka osobito se ističu dugački očnjaci. Mladi je gorila posve crn, ali sa starošću dobiva sivu dlaku. O gorili se kao i o svakoj divljoj životinji pripovijedaju pretjerane pripovijesti. Iznenađen kod spavanja ili jela zabulji se u napadača, tužno zaurliče i obično pobjegne. Kašto navali bijesno na protivnika sa sva četiri uda, pa i grize. Gorila voli guste šume, jede svakovrsne plodove, osobito divlje banane. Živi u maloj zadruzi po gustim prašumama močvarna područja jugozapadne Afrike. Prvog živog gorilu dopremiše u Evropu u drugoj polovici 19 stoljeća.



Gorila, visok 200 centimetara, ženka je manja

Manji i slabiji od gorile je **orangutan** (slika na tablici V). Glava mu je velika i gusto dlakava s velikom bradom u mužjaka. Duge i jake ruke, a kratke i slabije noge, odaju dobroga penjača. Lubanja mu također ima na tjemenu koštane grebene za prihvatanje mišića kojima pokreće velike čeljusti. Orangutan ima 12 pari rebara kao čovjek. Pokriven je kestenjastom dlakom, a priljubio se posve životu na drvetu. Živi od različitih plodova, lišća, pupova i pije vodu iz duplja drveta, pa mu nije potrebno da često silazi na zemlju. Hoda nespretno hvatajući se rukama o tle teško pritežući njima tijelo. Kratke noge gotovo i ne upotrebljava i staje samo na izvanjski rub noge, a pritom skupi stopalo i prste.

Orangutan rado spava na drveću močvara ili strmih obronaka. Pola sata prije sunčanog zalaza počinje da sebi stere ležaj od granja u visini preko 10 m. Od zelenih grana napravi krov i pokrije se granjem. Orangutan živi na azijskim otocima Borneu i Sumatri.

Čimpanza je kao i gorila stanovnik Afrike. Manji je od gorile. Lubanja mu je na tjemenu svedena i nema grebena. Donja usna mu je velika i ispružljiva. Služi mu kad jede mekanu hranu i kad pije. Zubalo je kao kod čovjeka, ali uške su mu veće. Ima 13 pari rebara kao i gorila. Čimpanza je tamnocrne boje. Ruke mu nisu tako jako duge, a staje potplatom, te se češće zadržava na zemlji iako se vješto penje. Živi u većemu društvu od mnogo porodica.

Gorila, orangutan i čimpanza najveći su majmuni. Ponajviše se penju po drveću, a kad su na zemlji, hodaju na stražnjim nogama podupirući se dužim prednjim udovima. Odlikuju se dobro razvitim mozgom. Slijepo crijevo njihovo ima crvuljak. Nemaju ličnih kesica ni repa. Na nekim su mjestima tijela slabo dlakavi, a prsna im je kost široka i plosnata kao i u čovjeka. Žive u toplim krajevima Zemlje.

Okretni i elegantni penjači po drveću su **zamorci** (slika na tablici V). Okrugle su glave s kratkom gubicom, vitka tijela i udova. Ruke su im kratke s dugim palcem, a rep dugačak. Imaju prostrane lične kesice za spremanje hrane. Žive u većim čoporima, ali porodice ne stvaraju. Na tlu ih se rijetko viđa, budući da žive u krošnjama drveća skačući i neprestano se penjući. Rado traže ptičja gnijezda, pa se hrane jajima i mladim pticama. Žive u prašumama vruće Afrike. Zamorci su najveseliji, najdruštveniji i najdobroćudniji između svih majmuna. Rado ih ljudi pokazuju i vode po svijetu naučene svakojakim majstorijama.

Jako urlikati mogu **urlikalci,** jer imaju velik koštan mjehur na jezičnoj kosti u koju su se uvukle izbočine grkljana. Kutnjaci su im veliki, a posljednji spljošteni, jer se hrane lišćem. Rep im je du-

gačak, na kraju s donje strane gol, mišićast i osjetljiv, jer im služi za prihvatanje. Mogu ga omotati oko grane i objesiti se na nj. Urli-



Urlikalac riđi, dugačak 135 cm, a od toga rep 70 cm

kalci žive po šumama Južne Amerike, a u Evropu ih rijetko donose, jer se u sužanjstvu, u zoologijskim vrtovima, ne osjećaju dobro.

Sve te životinje zovemo MAJMUNIMA. Majmuni mogu hvatati prednjim i stražnjim udovima, žive pretežno na drveću, a na zemlji se kreću s pomoću sva četiri uda. Majmuni su samo tropski stanovnici i hrane se ponajviše plodovima. Gorila, orangutan, čimpanza i zamorci imaju 32 zuba kao i čovjek, a izvanjske su im nosnice nablizu, pa ih zovemo uskonosi majmuni. Ako imaju rep, nikada im on ne služ za prihvatanje. Oni žive na starom istočnom kopnu, dakle u Aziji i Africi, pa ih zbog toga zovemo i majmuni staroga svijeta. Urlikalci nasuprot i njima slični majmuni imaju izvanjske nosnice rastavljene širokim pretincem, dakle su to širokonosi majmuni. Oni imaju u ustima svuda po jedan kutnjak više, dakle 36 zubi, a žive samo u Srednjoj i Južnoj Americi, pa ih zovemo majmunima novoga ili zapadnoga svijeta.

Miš, hrčak i voluharica

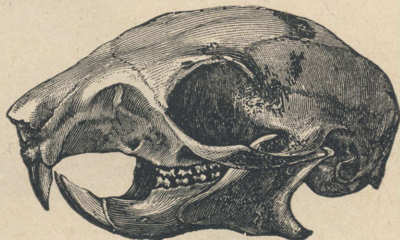
Upravo kao mačka pitoma i pas vezan je uz čovjeka i njegove stanove i **kućni miš.** Miš u svakom šupljem kutu kuće nađe svoje

zaklonište, te je tako najbliži i svakomu od nas najpoznatiji između svih glodavaca. Malena je to životinjica, od prilike 9 cm dugačka, ne uračunavši ovamo i rep koji je isto toliko dug. Miš je crnkastosive boje, a noge su mu i prsti žućkastosivi. Gubica mu je šiljata i



Kućni miš, dugačak 18 cm, od čega otpada polovica na rep

dlakava, a na gornjoj usni stoje redovi dugačkih čvrstih dlaka koje služe kao vrlo osjetljiv opipni organ. Miš ima velike okrugle i crne oči, uške mu slobodno strše, a rep je pokrit četverouglastim ljuskama i rijetkim dlakama. Na prednjim nogama ima četiri prsta i vrlo kratak palac, a na stražnjima pet dobro razvijenih prsta. Miš čuje svaki i najmanji šum i šuštanje i njuši izvrsno. Miš je vrlo radoznao, te neprestano opipava, njuška i pomno ispituje okoliš. Zubalo mu je oštro i sastoji se sprijeda u gornjoj čeljusti od dva stisnuta sjekutića koji se na unutrašnjoj strani jače troše. Zbog toga dobivaju na vrhu oblik dlijeta. Ti zubi neprestano rastu, zavukli su se i svinuli osnovkom duboko i čvrsto u čeljusti. U čeljustima se zbog toga ne mogoše iza njih razviti i smjestiti drugi zubi, te je na tom prostoru ostala čeljust bez zubi i prazna (krezubina). Miš ima na svakoj strani još po tri kunjaka s niskim poprečnim caklinastim kvržicama na kruni zuba.



Lubanja glodavca

Miš je raširen po cijeloj Zemlji. U kućama se rado drži kuhinje, smočnice, podruma gdje grize spremljenu hranu. Skače brzo, penje se vješto, a umije i plivati, te mu je zbog toga i teško u trag ući. Kad jede, sjedne na stražnje noge i hvata zrnje prednjim šapi-

cama i pomalo ga oglodava. U istom je položaju kad se čisti i pere. Ljudi ne trpe miša, pa mu, gdjegod mogu, postavljaju stupicu i zasjedu. Miš po kući dosađuje, sve grize i onečišćuje hranu, a može da bude i štetan, ako izglođe vrednije predmete, i ako se još jako umnoži. Mlade ima po 3—6 puta u godini, svakiput 4—8, a oni su s početka slijepi.

Miš se dade i pripitomiti, te može služiti za zabavu. Vrlo se vješto penje po razapetom konopcu, a dugim se repom brzo ovije oko njega kad se boji da će pasti. U Kini i Japanu uzgajaju miševe uvelike i dobivaju različno obojene primjerke, a prenose ih i u Evropu na prodaju. Miš živi oko 3 godine, a među životinjama oko kuće najveći su mu neprijatelji mačka, jež, sova, lasica i tvor. Bijele miševe s crvenim očima zovemo albini, a mnogi ih drže, uzgajaju i umnažaju u kavezima radi zabave ili nauke.

Od kućnog su miša veći naši štakori ili parcovi. Danas je već rеđi jednobojni smeđecrni **kućni štakor** od 16 cm dužine sa još dužim repom, a češći je jači i veći **štakor selac** od 24 cm dužine, ali s kraćim repom od tijela. Štakor selac je gore smeđastosiv, a dolje sivobijele boje. Raširio se po čitavome svijetu na brodovima, te je



Štakor selac, dugačak 42 cm, od čega otpada na rep 18 cm

pređašnjeg slabijeg štakora gotovo posve istisnuo i istrijebio. Proždrljiviji je i jači od kućnog štakora, otima mu i jede sve što na tavanima, u podrumima i kanalima nađe od hrane. Napada i na mladu perad, a kad je gladan, ždere i jedan drugoga. Štakor se također

umnožava nekoliko puta u godini, i svaki put ima 6—8 slijepih štakorića, a doživi starost od 3 godine.

Hrčak je veći glodavac s kratkim repom. Na glavi je crvenkastosmeđ, žut i bijel, na leđima sivosmeđ, na trbuhu crn, a noge su mu bijele. Živi na suhu i plodnu tlu u našoj domovini i uopće u srednjoj Evropi. U žitom zasijanim krajevima iskopa sebi nedubok stan 1—2 m pod zemljom, u koji vodi okomita cijev kao ulaz i kosa cijev za izlaz iz stana. U stanu živi obično sam. Tamo sprema žito i drugo zrnje za zimu, a kašto u velikoj množini do 25 kg. Kroz usta provlači vlati žitarica, a što ne pojede od zrnja, sprema u prostrane lične kesice i nosi svojoj kući. Ako putem susretne neprijatelja, tada prije borbe isprazni kesice. Zimi zatvori ulaz u svoj stan zemljom i spava na mekanom i toplom slamnatom ležaju. Kad se probudi, najede se spremljene hrane i opet zaspi, a katkada ga topao zimski dan izmami i napolje. Dok ne sazri žito, hrani se u proljeće i drugim poljskim plodinama. Ako se jako rasplodi, čini ratarima veliku štetu. Sreća je što ga dosta istrebljuju sove, tvorovi i lasice.



Hrčak, dugačak 30 cm

Poljska voluharica razlikuje se od miša time što joj je gubica tupa, rep kratak (3 cm) i dlakav, a boje je žućkastosive. Katkada se toliko namnoži da nanosi dosta štete gospodarima. Hrani se svakom biljnom hranom, poljskim plodovima, korijenjem, svakovrsnim zelenjem i lišćem. U šumama znade oglodavati i koru s mladih stabala. Često se u čoporima seli iz jednoga kraja u drugi, pa kako je dobar plivač, ne smeta joj ni široka rijeka. Voluharica kopa plitke rovove u zemlji, a pod jesen eto ti je u štalama, sušama i u podrumima, ili se zavuče pod žito. Za dozrijevanja žita pojave se na poljima čitavi čopori voluharica, pa tamo odgrizaju vlati, oglodavaju klasje, i odvlače u svoj podzemni stan. Voluharica je jako proždrljiva i vrlo se množi, te je razumljivo što od nje može da bude u gospodarstvu velikih šteta. Koliko ih ne utamane mišari, truju ih ljudi. Uvelike im se smanjuje broj zbog zarazne bolesti koja ih istrijebi gdjekoje godine. I dugotrajne kiše i poplave silno im škode, pa tako sama priroda ljudima pomaže, jer bi inače voluharice uništile gospodarstvo u polju.

Stanovnik našega istoka je **slijepo kuče.** Ovamo je prodro iz južnih ruskih stepa. Pokrit je sivocrvenkastim krznom. Debelom glavom bez ušaka buši zemlju. Vrat mu je kratak, nepokretan i debeo,



Poljska voluharica, dugačka 14 cm

kao i ostalo tijelo bez repa. Oči se ne vide, jer su sakrite u krznu, ali mu je sluh vrlo dobar. Slijepo kuče živi pod zemljom u plodnim

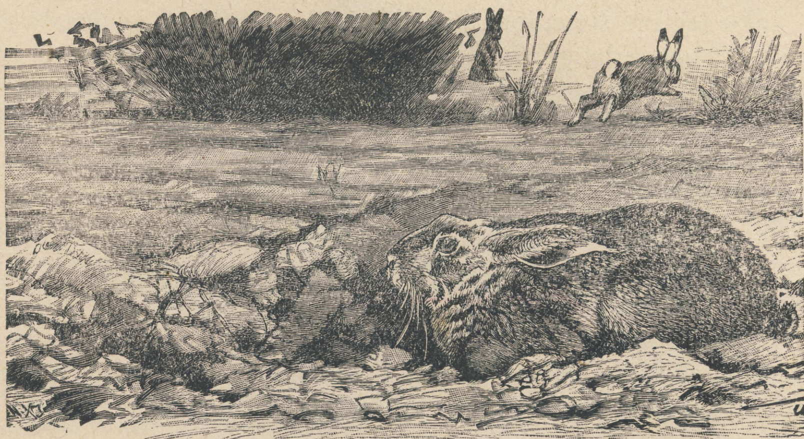


Slijepo kuče, dugačko 20 cm

krajevima. Zimi ne spava, a hrani se ponajviše korijenjem. Za kopanje pod zemljom služe mu osobito jaki sjekutići koji pregrizu svaku zapreku.

Zec i dabar

Zec nije malena životinja, jer naraste i do 75 cm u duljinu, a obično je 5—6 kg težak. Rep mu je vrlo kratak, gornja usna rascijepana, a gubicu mu rese čekinjavi brkovi. Potplati na nogama pokriti su mu gustom i mekanom dlakom, da se i ne čuje kad hoda. Mišićasto mu je tijelo u gustome krznu smeđe ili rđaste boje kao zemlja. Zec se skriva gdjegod može, ili iza većega kamena i grma ili negdje u šumi. Kad se pojavi na otvorenom polju, tada trči i otskakuje s pomoću dužih stražnjih nogu na kojima ima jake pandže, ali trči bolje uzbrdo nego nizbrdo. Zec ne vidi baš osobito, ali njuši vrlo dobro. Pogotovu čuje izvrsno svaki šušanj, a tu mu pomažu



Zec, dugačak 75 cm, visok 30 cm

osobito dugačke uške koje može na sve strane pokretati. Igra njegovih ušaka, kažu, jezik je zečev, te se po njima mogu razaznati njegove misli, strah, uzbuđenost, iznenađenje i prepast. Kad za zecom juri neprijatelj: lisica, divlja mačka ili lovački pas, onda se vidi sva sposobnost njegova i spretnost u bježanju. Tada mu se kao pero svija gipko tijelo, a kad otskoči, opet se brzo izravna i ispruži. Da mu kod bježanja ne smetaju dugačke uške, spusti ih straga i prilegne uz glavu, a kad ustreba, naglo se i vješto okrene mijenjajući smjer trčanja. Zec se hrani različitim poljskim plodinama, ali najmilije mu je zelje i repa. Zimi mu nije baš najbolje, i dosta se napati gladi. Kad ponestane u prirodi njegove obične hrane, i kad zapadne snijeg, tada oglodava koru s voćaka i drugoga drveća ili se krade oko ljudskih naselja.

U zeca je zubalo glodavačko i sastoji se sprijeda gore i dolje od dva dljetasta sjekutića ili glodnjaka, a iza gornjih glodnjaka smje-

štena su još dva zubića zaglodnjaka. Od sjekutića do kutnjaka kao i kod drugih srodnika prazan je krezub prostor. Iza toga prostora dolazi na svakoj strani gore šest, a dolje pet kutnjaka, koji su na kruni poprijeko naborani, a kako se troše, s korijena uvis neprestano rastu.

Zec danju ponajviše spava ili počiva zaklonjen u plitkoj grabi koju sam negdje u polju iskopa oštrim pandžama, pa kad se smrači, polazi na pašu. Neki drže krivo da zec spava otvorenim očima. Zec kao i sva divljač zatvara oči za spavanja i mirno leži. Zec se samo čini da spava kad nepomično sjedi u zakloništu te ni očima ne miče. Uz takvo mirovanje zaštićuje ga također boja krzna, da ga neprijatelj i progonilac lako ne opazi.

Iako zec čini štete, ipak je rado viđen po poljima i šumama zbog zabavnog i privrednog lova. Love ga zbog krzna i mesa. Meso mu je tečna divljač, a krzno se obično upotrebljava za šešire. Zec ne živi dugo, najviše 7—8 godina, a dade se i lako pripitomiti. Zečica leže u godini četiri puta, obično od konca ožujka do kolovoza, i svaki put po 2—4 mladih.

Bijeli zec je zimi bijel, i vršak ušaka mu je crn, a ljeti je smeđastosiv. Živi u Alpama i sjevernoj Evropi, a meso mu više cijene od krzna.

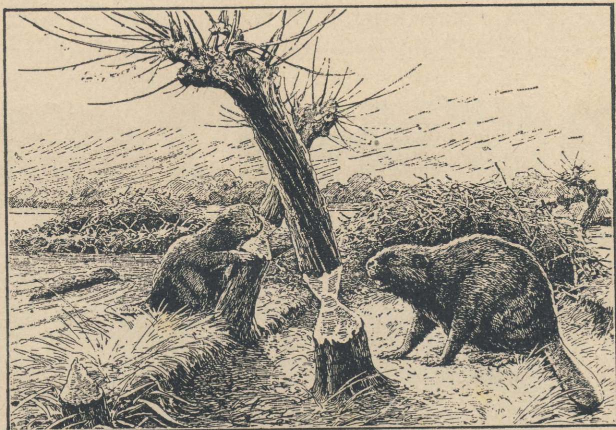
Kunić je manji i ima kraće stražnje noge od zeca, žuto je sive boje, a na donjoj strani bjelkast. Divlji kunići obično su crne boje. Kunić živi u podzemnim rovovima južne Evrope, a po poljima i u



Kunić, dugačak 40 cm

mladim šumama čini veliku štetu. Kunića je čovjek pripitomio i uzgojio kao domaću životinju u mnogo pasmina različnih boja i oblika zbog krzna i mesa te zbog velikog umnažanja. U jednoj godini može ženka da ima do 58 mladih.

Najveći glodavac u Evropi je **dabar**. S repom zajedno je dugačak oko 95 cm i težak 20—30 kg. Rep mu je širok oko 15 cm, i drži ga u vodoravnom položaju. Služi mu kod plivanja kao kormilo. Dabar se kloni ljudskih naselja i nastanjuje se daleko od njih. Prije je on živio na čitavoj sjevernoj polutki našega kopna, ali ga je čovjek gotovo posvema istrijebio. Lovio ga je zbog cijenjenog tamnosmeđega krzna, slasna mesa i masne izlučine (dabrovice). Masnu dabrovicu izlučuje tijelo straga na dvije kesice blizu prohoda. Prije



Dabar, dugačak 95 cm

su je upotrebljavali kao lijek. Danas je dabar u Evropi mnogoređi, te ga ima još samo na nekim mjestima u Njemačkoj, južnoj Francuskoj, Norveškoj, Rusiji i Sibiriji.

Dabar živi ponajviše u vodi, te mu se na tijelu i vide neka obilježja vodene životinje. Debelo ga i gusto krzno čuva od štetnog utjecaja hladne vode. Na stražnjim su mu nogama prsti spojeni plivaćom kožom, a vodoravno plosan rep, pokrit rožanim ljuskama, služi kod plivanja. Dabar je biljožder, jede koru s drveta i lišće. Veliki žuti glodnjaci vrlo su mu snažni, i njima oglodava stabalce sjedeći i držeći ga prednjim šapama. Stablo oglođe unaokolo tako da se gornji dio njegov sruši. Dabru služi granje ne samo za hranu nego i za gradnju podzemnog stana na obali vode. Stan iskopa pandžama prednjih nogu. Hodnici u stan vode pod površinom visoke vode, te dabar može neopaženo ulaziti i izlaziti. Pored takovih stanova gradi dabar 2—3 m visoke kolibice na plitkim mjestima vode ili na kopnu. Kolibice izgrađuje od ispletenog granja, a tome doda još zemlje i mulja. Od komorice također vodi podzemni hodnik u vodu. Dabar ne prespava zimu, danju se zadržava u stanu, a noću se hrani i gradi.

Vjeverica

Rijetko ćeš proći šumom, da ne susretneš vjevericu. Čas se vješto penje po drveću, čas živahno i sigurno preskakuje s grane na granu ili opet silazi s drveta i uspinje se na drugo drvo. Nekako je smiješna ta kuštrava životinjica. Ima široke uspravne uške s gustim čuperkom dlaka na vršku, osobito u hladno doba godine, da ih zaštiti od studeni. U vjeverice najprije opažamo dugačak, vrlo dlakav rep po kojemu su dlake poređane lijevo i desno u dva reda. Rep joj služi kod skakanja i kao kormilo. Kad je progoni brzi neprijatelj njezin, kuna, naglo se baci na zemlju, a tada je osobito čuva gusto



Vjeverica, dugačka 45 cm

dlakavi rep kao padobran, iako pri padanju raširi još i noge. Vjeverici dobro služe kod penjanja dugačke, oštre i poput srpa svinute pandže kojima se čvrsto prihvaća kore drveta. Vjeveričino je tijelo potpuno udešeno za život na drveću, te se ona i rijetko kada udaljuje s njega. Tijelo joj je vrlo vitko, a noge su građene za skakanje i penjanje po drveću. Na prednjim nogama ima kržljav palac i četiri prsta, a na stražnjim nogama pet prstiju koji su dugački i nisu međusobno srasli. Njima se sigurno prihvaća i tankih grana na stablu.

Vjeverica nalazi na drveću u šumi hranu, različne plodove, kao žir, bukvicu, lješnjake i sjemenke iz češera četinjača (bora, jele, smreke). Jede i koru s drveta, zatim gljive, pače i otrovne, a poseže i za mesnatom hranom, za mladim pticama u gnijezdu. Za glodanje i vađenje sjemenaka iz tvrde lupine služe joj dobro zubi, u prvome redu čvrsti sjekutići koji su i kod nje u ustima po dva gore i po dva dolje. Sjekutići su joj duboko svinuti u čeljustima, a na vrhu su dlje-

tasti kao kod spomenutih njezinih srodnika. Sjekutići se troše i neprestano rastu odozdo. I vjeverica jede sjedeći na stražnjim nogama. Hranu obuhvata prstima prednjih nogu, glođe i izvlači dugačkim glodnjacima slatke sjemenke iz tvrde lupine. Hranu sitni kutnjacima kojih ima na svakoj strani gore po pet, a dolje po četiri. Kruna u kutnjaka nije ravna, nego ostaklica tvori uzvisine i kvržice koje teku poprijeko i okomito na dužinu čeljusti. Donja se čeljust pokreće kod glodanja od straga naprijed, pa opet natrag. Kao zec ima i vjeverica rascijepanu gornju usnu, te joj usna ne smeta kod glodanja.

Među granama gradi vjeverica mekan ležaj i stan od šumskoga bilja i granja da se zaštiti od nevremena, studeni i vjetra, a tamo čuva i svoje mlade. Kašto napravi kućicu s poklopcem ili slična zakloništa na najvišim vrhovima drveća. Vjeverica ne spava zimi trajno, ali se zavuče u svoj stan za oštre studeni. Smota se na nekoliko dana, budući da joj velike jesenske kiše i studen ne prijaju. Već u kasnom ljetu sprema u šupljem drveću ili u pukotinama, pa i u zemlji, za gladne dane različnu hranu. Vjeverica može da živi više godina u dobrim prilikama, ali je mnogo tamani zvjerad, osobito kuna zlatica, i ptice grabilice: sokolovi i sove. Kad se veoma umnoži, može da počini u šumama znatnu štetu. Odgriza mlade vrške sa crnogorice ili koru s drveća, a tamani i ptice pjevice, pa nije čudo da joj je postao neprijatelj i čovjek koji je progoni i zbog krzna.

Sličan vjeverici je **puh**, ali je manji od nje. Gore je pepeljastosiv, a dolje bijel. Živi u šumovitim krajevima gdje rastu hrastovi i bukve, u umjerenoj i južnoj Evropi, dakle i kod nas. Rado ždere voće, te je voćnjacima vrlo štetan. Puh u prirodi spava po danu u šupljem drvetu, a ne kao vjeverica gdjegod vani. Noću izlazi da se hrani i vrlo je proždrljiv. Pored biljne hrane jede ptičja jaja i male ptice. U jesen skuplja hranu u svoje duplje gdje priređuje i mekan ležaj, a nađe ih se i po više zajedno prije zime u tvrdom snu. Puh spava zapravo sedam mjeseci u godini, te mu je odatle nastalo i njemačko ime (Siebenschläfer).

Već su Rimljani cijenili puhovo tečno meso kao osobitu poslasticu. Zbog toga su ondašnji bogatuni uzgajali puha u bukovim i hrastovim gajevima, pa su ta mjesta ogradili glatkim zidovima da se puhovi preko njih ne mogu penjati. U posebnim prostorima smjestili bi zemljane posude, ozgo zatvorene gustom rešetkom. Tu su po više puhova zajedno dobro hranili i tovili obilnim žitom i kestenjem da odebljaju. I danas traži čovjek i lovi puha zbog mesa i krzna. Od životinja ga progone kuna zlatica, tvor, divlja mačka, lasica i sove. Puh se od svih tih neprijatelja srčano brani, puše na njih i bijesno grize.

Često se viđa uz drumove naših ravnih istočnih krajeva kako sjedi i hrani se okretna, vitka, žućkastosiva **tekunica** držeći prednjim nogama kakovu biljčicu, korijen, žito i povrće. Velika je kao hrčak i poput njega nosi kući hranu u ličnim kesicama i sprema je za zimu. Zbog toga iskopava pod zemljom rovove gdje se i sakriva. Zimi spava u začepljenu rovu. Proganja i miševe, a navaljuje i na ptice što gnijezde na zemlji. Kad se jako umnoži, čini i štete. Neprijatelji su joj grabljive ptice, pa vrane, roda i potrk, a najviše ih strada od mokre studeni zimi. Tekunicu možemo pripitomiti držeći je u kavezu po više godina i hraneći žitom, voćem i kruhom. Tada je dražesna, jer se uvijek čisti, pere i češlja. Tekunica je kod nas doma u Srijemu, Bačkoj, Banatu i Makedoniji ali je ima i u Sloveniji, Koruškoj, Štajerskoj, Ugarskoj i južnoj Rusiji. Meso joj je tečno, a i koža se dade upotrebiti.



Puh, dugačak 29 cm

Životinje, koje u donjoj čeljusti imaju sa svake strane posve blizu i sprijeda samo jedan sjekutić, a gore isto tako samo dva takva prednjaka (jedino se kod zecova nalazi u gornjoj čeljusti iza prednjih sjekutića još po jedan zubić), zovu se GLODAVCI. Sjekutići su im dugački, svinuti i samo sprijeda imaju tvrdu ostaklicu, te su zbog toga dljetasti. Očnjaka nemaju, a između sjekutića i kutnjaka je prostor bez zubi (krezubina). Gotovo sve te životinje jedu samo biljevnu hranu, te kažemo za njih da su biljožderi.

Slon

Među najveće kopnene životinje broji se **azijski slon.** Golemo, teško tijelo nose četiri poput stupova svuda jednako debele i ravne noge. Na njima su prsti srasli, te se vide samo papci. Na teškoj i velikoj glavi, koja je vezana s trupom kratkim vratom, produžio se nos

i gornja usna u mišićasto dugo rilo (surlu) otprilike dva metra. Rilo je vrlo osjetljivo i sprijeda na kraju ima neki pokretan prstić kojim slon prihvata s tla i vrlo male predmete, na pr. komadiće kruha, šećera itd. Na kraju rila ponešto dublje smještene su dvije nozdrve. U



Azijski slon, dugačak 7 metara, visok 3 metra, težak 3000 kg

rilu je kod slona sva moć, njime hvata i krši grane, njime grabi hranu i prinosi je k ustima, rilom i pije tako da ga napuni vodom koju onda štrca sebi u usta. Rilom slon diše, fino njuši i pipa.

Slonova je koža slabo dlakava, gotovo gola, sive boje i vrlo jaka, do 2 cm debela. Tako slona u guštarama ne može lako ozlijediti trnje, bodlje i granje različnog bilja. Samo preko 1 m dug rep završuje se čuperkom dlaka. Na velikoj su slonovoj glavi male oči i lepezaste uške kojima hvata najslabiji šum. Iz usta mu izlaze s obje strane rila dvije velike kljove koje se sastoje samo od zubnine bez ostaklice. Kljove su kod slona gornji sjekutići koji mu za cijeloga

života rastu. Kod mužjaka su veći, i svaki takav zub težak je do 20 kg. Slon treba kljove za različne poslove. Za obaranje i iskorjenjivanje drveća, ali se kod toga služi i svojim snažnim čelom i rilom.

Slon je biljožder i pojede na dan oko 300 kg hrane. Hrani se lišćem, travom, granjem, plodovima, pa tu hranu treba da dobro sažvače i usitni. To čini velikim do 40 cm dugim i 10 cm širokim kutnjacima. Od njih je samo po jedan na svakoj strani u gornjoj i donjoj čeljusti. Kad se kutnjaci posve istroše, ispadaju svakih 10 do 15 godina, i novi preuzimaju tu istu zadaću. Kutnjak se sastoji od više ploča ostaklice koje su među sobom slijepljene cementom.

Azijski slon živi samo u južnoj Aziji i na bližim otocima Ceylonu, Borneu, Sumatri, na Malajskom poluotoku, i to u šumama i izvan njih. Nije vezan na određeno područje, ali bez vode nigdje ne može da bude. Nju osobito voli, treba je za piće i dnevno se kupa i rilom polijeva, a i pliva dobro. Slonovi žive u čoporima, najviše njih po 40, ali često i po 5—6 primjeraka. Čopor vodi gotovo uvijek stara ženka, za njom idu ostali, i to jedan za drugim. Noću je slon živahniji, a po danu se zadržava, osobito kad sunce prigrije, u guštari. U sumrak oko osam sati uveče pa do ponoći hoda unaokolo i traži hranu, katkada i dosta daleko, a iza ponoći opet počiva. Stari mužjaci žive ponajviše sami. Slon je u čoporima miroljubiva životinja i čovjeku se rado uklanja s puta čim ga nanjuši. Opasne su samo ženke s mladima, kao što je i kod drugih životinja. Slon izvrsno njuši, a duševno je osobito nadaren, pa se može pripitomiti i upotrebiti za mnoge svrhe. Indijci su se već u najstarija vremena bavili tim poslom i lovili slonove. Takav lov traje po nekoliko dana. Izvježbani slonovi izvrsno nose i vuku teške terete. Upotrebljavaju ih u pilanama da povlače i dižu veliko drveće ili da vuku teške željezne valjke kad se grade ceste. Prije se slon upotrebljavao i u ratu; jahali su na njem ili ga nakićena vodili na svečanostima. Slon je, kako kažu, kraljevska životinja. Azijski slon ima lijepu glavu, visoko svedenu lubanju, široko čelo i nema prevelike uške. Slona poštuju od davnine kao svetu i mudru životinju, a indijski ga puk smatra „besmrtnim". Doživi svakako veliku starost, kako kažu, 150—200 godina. Slon je i inače koristan, jer se njegove kljove režu i upotrebljavaju za rezbarije i nakite kao slonova bjelokost. Katkada se nađe po koji slon svjetlije boje pod imenom „bijeloga" slona.


Gornja površina kutnjaka azijskog slona

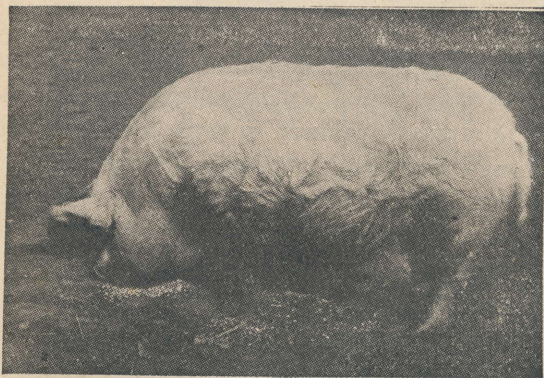
U šumama žarke Afrike živi **afrički slon.** Razlikuje se od azijskoga time, što ima kratko i više tijelo. Glava mu je niska i plosna,

uške goleme, prsa uska, a rilo tanko. Afrički slon ima veće kljove koje mu mogu biti oko 2 m duge, a svaka 30—50 kg teška. Radi kljova ga mnogo love, pa je zbog toga u nekim krajevima već istrijebljen. Veći dio bjelokosti koja dolazi u prodaju potječe od tog slona. Inače je afrički slon zle ćudi i teže se može pripitomiti.

Goleme, kopnene, slabo dlakave životinje koje imaju noge kao stupove, pet kožom omotanih prstiju i papke, gubicu produženu u dugo rilo s nozdrvama na kraju, gornje sjekutiće izrasle kao kljove, velike kutnjake s više poprečnih nabora ostaklice, zovu se S L O N O V I ili s u r l a š i. Žive u toploj Aziji i Africi.

Svinja

Svinja je vrlo korisna domaća životinja. Obično je vidimo da njuškom izduljenom u čvrsto i jako rilo ili surlu ruje zemlju da nađe sočno korijenje, a usput pojede ličinke, gujavice, puževe, miševe, ukratko sve na što se namjeri. Njuh je u svinje vrlo istančan,



Jorkširska svinja



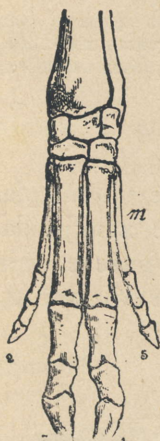
Divlja svinja, glava s koljačima

a vrh njuške osobito osjetljiv, te zbog toga ruje samo tamo gdje nanjuši štogod pod zemljom.

Za tu raznovrsnu hranu udešeni su joj i zubi. Veliki sjekutići izrasli su prema naprijed da njima kao štipaljkama pobira s tla sitnu hranu, žir ili puževe, a jakim i velikim očnjacima, koljačima, kod rovanja dere zemlju i kida korijenje. Gornji očnjaci ne rastu prema dolje kao drugim životinjama, nego su svinuti i okrenuti prema gore. Da svlada različitu hranu, ima dvovrsne kutnjake. Prednji imaju oštre grbice kao u mačke i njima grize, a stražnji su široki i tupi kao u jazavca, te njima melje hranu.

Zbog raznovrsne hrane crijevo joj je 12—16 puta dulje od tijela. Kako svinja vrlo mnogo jede, a ne probira hrane, brzo odeblja, pa je debeli sloj slanine ispod jake kože grije zimi i kad se valja u blatu, jer ima rijetku i čekinjastu dlaku.

Svinja se najviše zadržava u blatu i močvari, te su njene noge udešene za takovo tlo. Ona stupa samo na dva prsta, na treći i četvrti, koji su obuveni u čvrst papak. Glatki rožnati papak lako se izvlači iz blata. Drugi i peti prst mnogo su manji, te se ne dotiču tla i samo kad stupa po glibu, prijeće da ne zapane preduboko u blato. Svinja grokće i cvili. Mužjak se zove vepar ili nerast, ženka krmača, a mlado prase.



Noga svinje: stopalne kosti *m* su dugačke, treći i četvrt prst (3, 4) su jaki, a 2 i 5 slabi

Domaće su svinje različite boje: crne, crvene, bijele i šarene, dok im je dlaka ponajviše glatka, a kod nekih pasmina i kovrčava. Uši imaju obično klopave. Dugim gojenjem odgojene su mnoge različite pasmine: neke se dobro tove, druge su vrlo mesnate. Kod nas je svinjarstvo vrlo razvijeno; u našoj zemlji ima preko 2,700.000 svinja.

U Hrvatskoj je poznata turopoljska svinja koja ima vrlo dobro meso, a dobro se i tovi; bude teška do 300 kg. U Podunavlju je najbolja svinja mangalica i šumadijska svinja. One su bijele ili crne, kovrčavih čekinja, širokih klopavih uši. Izvrsno se tove i najbolje iskorišćuju šumsku pašu, te su vrlo otporne. Mangalica se utovi do 350 kg, ali ima slabije meso. Zbog toga što se vanredno tove, čuvene su engleske svinje: bijela jorkšir (yorkshire) i crna berkšir (berkshire). Za odlično meso je vrlo dobra oplemenjena njemačka svinja koja je jaka i otporna, te može da bude ljeti i zimi napolju i podesna je za šumsku pašu. Mnogo svinja pogiba od zaraznih bolesti, iako ih protiv kuge cijepe. Svinjsko meso može da bude zaraženo trihinom (vidi straga članak „Trihina") i kukastom trakavicom (vidi straga članak „Trakavica"), te se ne smije jesti samo sušeno, nego treba da je i dobro kuhano ili pečeno. Od svinjskih čekinja prave se četke i kistovi, a od kože torbe i remenje.

Divlja svinja živi posvuda kod nas u gustim šumama po šipražju i uz bare. Od domaće svinje razlikuje se što je dobro priljubljena svima potrebama, jer se sama brine za svoj život. Stoga je ona prije svega bojom priljubljena svome prebivalištu. Crnosmeđa mračna boja dobro je sakriva u tamnoj močvari. Sa strana sploštenim tijelom lakše se provlači kroz najgušće granje o koje se ne zadijevaju ni krute čekinje kojima je pokrivena. Na vratu izrastu u dulju grivu. Zimi ima ispod čekinja i guste malje, a od studeni čuva je još i slanina ispod kože.

Budući da više ruje od domaće svinje, glava joj je dulja i šiljatija, a očnjaci su vrlo izrasli. Mladi praščići imaju po tijelu svjetlije i tamnije uzdužne pruge. I divlja svinja hrani se svačim što može da



Divlja svinja, dugačka 175 cm, rep 25 cm, visoka 95 cm, teška 200 kg

pojede. Ruje zemlju i vadi korijenje, kukce i ličinke, pojede gljivu, miša ili poginulu pticu. Mnogo kvara napravi i na poljima. Iz svoga



Vodenkonj, dugačak 450 cm, visok 150 cm, težak 3000 kg
Trećemu proviruju iz vode samo nozdrve, oči i uši

zakloništa izlazi obično noću kad može mirno da ruje. Oštro uho pazi da je ne iznenadi vuk, te zbog toga i drži uške uspravno, a ne klopavo, kao većina domaćih svinja koje čuva pastir. Meso divlje svinje je vrlo dobro. Doživi 20—30 godina. Domaće svinje potječu od više razli-

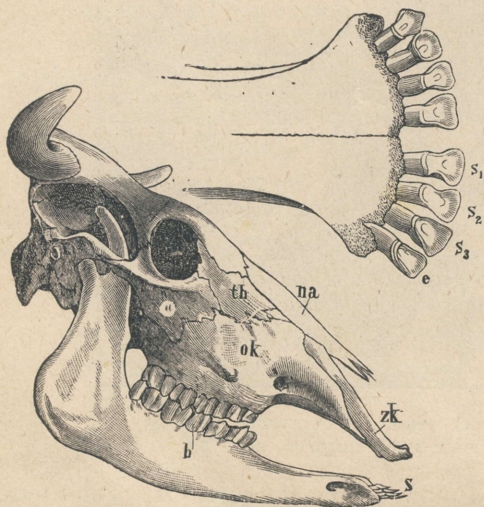
čitih pripitomljenih divljih svinja kojih ima mnogo vrsta po Aziji i Africi.

Vodenkonj je golemi i zdepasti svinjin srodnik koji je sasvim udešen za život u vodi. Živi u Africi samo po vodama Sahari na jug, a još u rimsko roba živio je i u Nilu. Ogromno njegovo tijelo stoji na kratkim nogama. Prsti su mu spojeni opnom za plivanje, te s pomoću njih vješto pliva. Boravak u vodi olakšava mu sloj slanine ispod 2 cm debele, gotovo gole kože. Hrani se vodenim biljem koje čupa velikim očnjacima, a ti su dugački do 80 cm i teški 6 kg, a upotrebljavaju se kao bjelokost. Kad mu u vodi ponestane hrane, traži je na kopnu. Dok roni, zaklope mu se nosnice kao vidri. Oči, uši i nozdrve smještene su u jednoj crti, pa kad glavom samo malo proviri iz vode da udahne svježi uzduh, vidi i čuje usput sve što se oko njega zbiva.

Govedo

Govedo ili goveče je najkorisnija domaća životinja. Hrani se biljnom hranom, travom ili sijenom, koju u svome velikome tijelu pretvara u radnu snagu da vuče kola i plug, i u ljudsku hranu, mlijeko i meso.

Travu čupa širokim prednjim zubima u donjoj čeljusti koji su izrasli koso naprijed, a u gornjoj čeljusti nema tih zubi, nego donjim zubima pritisne travu o rub gornje čeljusti, te je tako ukliješti i očupa trzajem glave. Ako je trava visoka, pomaže sebi i dugačkim jezikom. Razgrize je širokim i tupim kutnjacima. Ali u produljenoj goveđoj glavi nisu čeljusti posve ispunjene zubima. U donjoj ima između očnjaka i kutnjaka dosta velik prostor bez zubi, a u gornjoj su uopće samo kutnjaci, dok sprijeda nema nikakovih zubi.

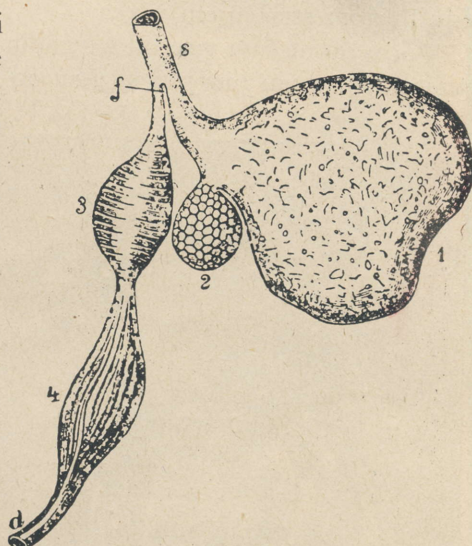


Kostur glave goveda sa sjekutićima *s*, kutnjacima *b* i šiljcima rogova. Ozgo desno rašireni sjekutići s_1, s_2 i s_3 te očnjak *e* u donjoj čeljusti

Govedo hoda na čvrstim i snažnim nogama, te se ne umori dok pomalo pase travu. Na njima stoji samo na dva prsta, obuvena u papke, a ostala su dva prsta vrlo zakršljala. Za pašu je udešen i

dugačak vrat, pa kad spusti glavu, sežu usta do tla, a jaki mišići je drže bez umora dugo vremena spuštenu. Ali da kod toga dobro sažvače svaki zalogaj, moralo bi goveče vrlo dugo da pase, da se zamara i da troši snagu stajanjem i polaganim hodanjem. Tu mu pomaže njegov osobito uređen i velik želudac u koji stane do 20 litara.

Najveći dio želuca je spremište u koje na paši spremi malo sažvakanu travu. Kad je ono puno, skloni se govedo na pogodno mjesto da započne drugi dio hranjenja. Probava je započela već u samome spremištu koje se zove burag. Tu se trava smekšala u kašu koja pomalo zalazi u drugi dio želuca, kapuru ili kapulju. Ona je samim naborima razdijeljena u malene pretince kao saće i u njima se od one kaše prave gvalice. Te gvalice povrate se iz kapure opet u usta gdje kutnjaci čvrsto samelju hranu koja se usput još dobro pomiješa s mnogo sline. To ponovno žvakanje hrane zove se preživanje. Tek kada govedo nakon preživanja ponovno proguta hranu, nastavlja se probava.



Želudac preživača: *s* i *f* jednjak, 1 burag, 2 kapura, 3 knjižavce, 4 sirište, *d* crijevo

Prožvakana se hrana spusti sada u treći dio želuca, u knjižavce ili listavac u kome ima mnogo uspravnih nabora kao listova u knjizi i među njima se još sitnije samelje. Voda ili napoj ide odmah u knjižavce. Konačno dolazi posve smrvljena hrana u četvrti i posljednji dio želuca, u sirište, gdje se počne prava probava. Kad se komadić toga dijela telećeg želuca metne u mlijeko, stisne se ono u sir ili usiri se, pa se po tome i zove ovaj dio želuca sirište. Odavle izlazi hrana u crijevo, ali kako trava mnogo slabije hrani negoli meso, mora je govedo mnogo pojesti, pa da se ta silna trava smjesti u crijevu, ono je vrlo dugačko, 22 puta dulje od tijela.

Velikim okom i pomičnom uškom pazi govedo na sve što se oko njega zbiva, ali na paši mu najviše služi njuh koji je po vlažnoj njušci i velikim nozdrvama sudeći vrlo dobar. Njime raspoznaje govedo svoju hranu i razlučuje otrovne biljke od dobrih.

Za obranu od neprijatelja može da upotrijebi jake rogove. Na čvrstoj lubanji izrastao je na lijevu i desnu stranu šiljak koji je izvana prevučen debelom rožnatom kožom, rogom, pa su ti koštani šiljci utaknuti u šupalj rog kao mač u tok. Ljeti trpi govedo mnogo od muha, te ih goni od sebe dugačkim i vrlo pokretnim repom koji ima na kraju kitu dlaka. Gdje ne dosegne repom, tamo trza kožom, a od očiju ih goni striženjem ušaka.

Govedo ne živi više od 25 godina. Ženka goveda zove se krava, mužjak bik, a oni mužjaci koji su od mladosti priučeni da rade zovu se volovi. Mlado tele rodi se dlakavo i odmah trči za majkom. Govedo muče, meči i riče.



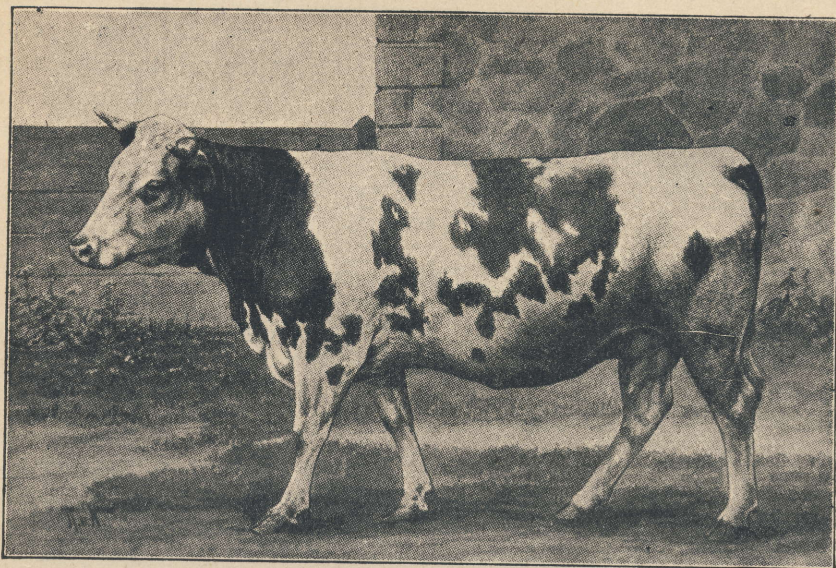
Buša

Govedo je iza psa najstarija domaća životinja, te je od njega odgojeno mnogo pasmina, a neke škotske su i bez rogova. Boje je vrlo različite: žućkaste, riđe, smeđe, crne, bijele i šarene. Pojedine pasmine priljubile su se različnim stranama svijeta, neke se odlikuju time da imaju veliku snagu, druge mnogo mesa, treće daju mnogo mlijeka.

U udaljenim i siromašnim gorskim krajevima po Bosni, Hercegovini, Dalmaciji, Crnoj Gori, Srbiji i dalje po Balkanu, drži naš narod govedo b u š u. To je malena prastara pasmina goveda koja se nije nimalo poboljšala. Teško je samo 300 kg, te daje malo mlijeka, do 1000 litara, ali je vrlo dobro i masno. U Vojvodini i dalje u Podunavlju i Posavlju timare krepko s t e p s k o govedo koje je sivkaste boje te ima vrlo dugačke rogove, a nema podvratnika. Ono je teško oko 700 kg i vrlo dobro tegli. I od njega se pomuze malo mlijeka, na godinu tek 600 do 800 litara, ali je to mlijeko vrlo masno.

Od stranih pasmina najviše je u nas rašireno švajcarsko s i m e n t a l s k o govedo koje treba krepku hranu i dobru njegu, ali je najbolje i za mlijeko i za meso i za rad. To veliko govedo je crveno-šareno, bikovi su mu teški do 1200 kg, a krave do 800 kg te daju na godinu oko 2500 litara mlijeka. Dosta je rašireno i p i n c g a v s k o

govedo, također crvenobijelo, a vrlo je dobro za rad i meso. Govedarstvo je u nas najdotjeranije u Sloveniji, gdje othranjuju snažne



Simentalska krava



Pincgavska krava

alpske pasmine goveda koje dobro iskorišćuju planinsku pašu. Najbolje je jednobojno sivosmeđe planinsko govedo koje

daje na godinu preko 3000 litara dobroga masnoga mlijeka. Najviše mlijeka daje pasmina n i z i n s k o g a goveda koja je raširena u Holandiji i susjednim nizinama. Na godinu se pomuze od krave toga goveda do 9000 litara mlijeka, ali zbog tolike količine ima u njemu vrlo malo masti. Govedo je u našoj domovini uz ovcu najvažnija domaća životinja, te u našoj zemlji ima preko 3,700.000 goveda. Unapređenju govedarstva najviše doprinose stočarske pa mljekarske i sirarske zadruge.



Bivo

Najveću korist daje nam govedo svojim mlijekom od kojega se prave maslac i sir, zatim mesom i lojem, kožom i rogovima. Od kože stroje kožu za obuću, od rogova režu češljeve, od loja prave svijeće i margarin, a od kosti ulje i ugalj. Svojim radom pomaže govedo obrađivanje njiva, a gnojem uzdržava im plodnost. U Južnoj Srbiji gdje je oskudica drva suše đubre za gorivo. U alpskim krajevima omogućeno je samo s pomoću goveda planinsko ili alpsko gospodarstvo. Po visokim travnjacima ili planinama hrane se preko ljeta velika stada goveda, a od dobivena mlijeka proizvodi se sir. Najbolje je uređeno ovo gospodarstvo u Švajcarskoj, a kod nas u Julijskim Alpama gdje proizvode poznati bohinjski sir. Govedo trpi od mnogih bolesti, ali osobito treba paziti, da krave što se doje nisu bolesne od tuberkuloze, jer se od njih zaraze mnoga djeca. Od goveđeg mesa se dobiva prutasta trakavica (vidi straga članak „Trakavica").

Bivola drže za rad u Južnoj Srbiji i Podunavlju. On ima rijetku crnu dlaku, a voli močvarne krajeve. Rado se hladi u vodi, a zadovoljan je i najlošijim močvarnim biljem. Goje ga na istoku do Indije. Težak je preko 600 kg, a bivolica daje malo mlijeka, do 1.300 l, ali je mnogo masnije od kravljega. U našoj zemlji ima preko 32.000 bivola.

Zebu koji ima na leđima grbu je u Indiji domaća životinja mjesto goveda.

Po Evropi i Americi živjelo je prije i divlje govedo, bizon. Jedva stotinu **evropskih bizona,** najvećih sisavaca u Evropi, živi još samo

u Bjelovješkoj šumi u Litavskoj, a nešto ih ima i na Kavkazu u Kubanskome području gdje ih štiti i čuva ruska država. **Američki bizon** čuva se isto tako u tri zaštićena predjela, nacionalparka, u Sjevernoj



Evropski bizon, dugačak 350 cm, visok 180 cm, težak 700 kg

Americi, a još prije 50 godina pasla su tamo golema, milijunska stada tih životinja koje su doseljenici skoro sasvim dotukli.

Ovca

Ovca ima u privredi našega naroda još veću važnost od goveda. Po svim planinskim i sušnim krajevima gdje ima malo i slabe paše drže kod nas ovcu, a upravo žive od nje u Lici, Bosni, Hercegovini, Crnoj Gori i Južnoj Srbiji.

Ovca je mnogo manja od goveda, ali mu je u svemu nalik, pa daje i jednaku korist. Crijevo je u ovce 30 puta dulje od tijela. Samo zato što je mnogo slabija ne može da služi i radnom snagom, ali mjesto toga koristi vunom. Tijelo joj nije pokriveno kao u goveda kratkom prilegnutom dlakom, već dugačkom, mekanom i gustom kovrčastom vunom.

Vuna se s ovaca striže svake godine te se od nje tkaju tople tkanine za odijelo. Ali i od samoga krzna prave se kožusi. Ovce se drže na paši u velikim stadima koja predvodi najjači ovan, a čuvaju ih budni ovčarski psi. Dožive do 15 godina. Rogove imaju obično ovnovi, no ima pasmina i bez rogova, a ako se ovi rascijepaju, ima ovca četiri **roga.**

Domaća ovca potječe od divljih ovaca koje su prave planinske životinje, pa se stoga ovca i vere po najstrmijim obroncima. Divljih ovaca ima mnogo različitih vrsta, osobito u Aziji. One nemaju vune, jer se ona razvila na ovci odgojem. Ovca je kao domaća životinja poznata već od 4000 godina prije Krista. Kao u Alpama govedarstvo, tako se u Crnoj Gori i Srbiji po visokim planinama njeguje ovčarstvo. U Crnoj Gori zove se to katunsko stočarenje, u Srbiji



Merino ovca

bačijanje. U Južnoj Srbiji stoka se ni preko zime ne vraća u selo. Tamo se proizvodi mnogo sira kaškavalja koji se nadaleko izvozi, a inače su poznati somborski, travnički i paški sir. U našoj zemlji ima preko 7,700.000 ovaca.

I ovaca ima dosta pasmina, a kako je njihov najvredniji proizvod vuna, njoj obraćamo najveću pažnju kao kod svinje masti, a kod krave mlijeku. Po našim južnim stranama najviše je raširena ovca p r a m e n k a koja ima dugačku i surovu vunu. S nje se ostriže svake godine oko 2 kg vune. Pramenka je teška oko 30 kg, a dobije se od nje i 60 litara mlijeka. Od te pasmine čuvene su sjeničke, vlašićke, krivovirske i pirotske ovce. U Slavoniji i Vojvodini timare krupnu c i g a j a ovcu koja ima mnogo bolju vunu, a ostriže se 2 i po kg. Teška je oko 50 kg. U Sloveniji je udomaćena j e z e r s k a ili

koruška ovca a ta također daje do 2 kg dobre vune i teška je do 80 kg, a njezin ovan i do 100 kg. U Južnoj Srbiji i Dalmaciji drže širokorepu ovcu. Najfiniju vunu imaju španjolske merino ovce koje odgajaju u mnogo pasmina osobito u Engleskoj. Nekima je vuna dulja od 20 cm, a ostrižena s ovce teška je preko 8 kg. Prije striženja ovce se obično operu. One s dugačkom vunom strigu se svake godine dva puta, u proljeće i u jesen, ovce pak s kratkom vunom samo jedanput, u proljeće. Kod nas se ostriže godišnje do 15 i po milijuna kg vune, a na čitavome svijetu preko 1.732 milijuna kg.

Mnogo se upotrebljava krzno od posve mlade jagnjadi azijske tustorepe ovce s puno uvojaka koje izrađuju u krimsko, astrahansko ili persijsko krzno. Od kože prave uglađenu glase kožu, a iz crijeva strune. Mnogo ovaca potamane vuci, no one također mnogo boluju od crva metilja koji se zavuče u jetra (vidi straga članak „Metilj"). Na cijeloj Zemlji najjače je razvijeno ovčarstvo u Australiji.

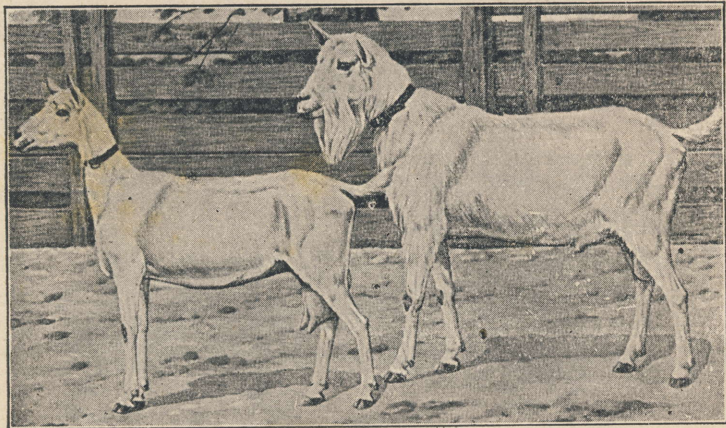
Koza

Koza potječe također od planinskih životinja. Vere se još bolje i lakše od ovce po najstrmijim pećinama. Zadovoljna je i najlošijom



Koza

hranom, a daje mnogo mlijeka. Velika joj je mana što voli da brsti pupoljke i glođe koru s drveća, te od nje šuma mnogo strada. Poradi toga nigdje po našim kraskim krajevima ne smije da se pušta slo-



Sanska koza

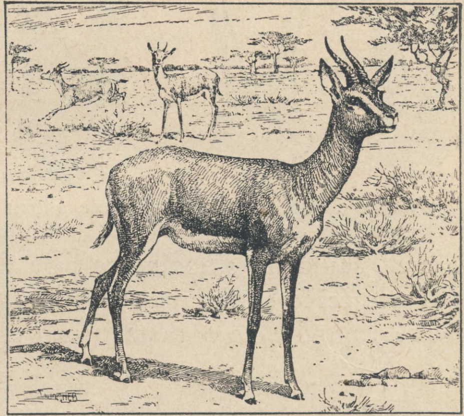


Divokoza, dugačka 110 cm, visoka 80 cm, teška 40 kg

bodna na pašu, već treba da je privezana. Rogove i bradu imaju i koza i jarac, samo su u jarca mnogo veći nego u koze, ali ima koza i bez rogova. Neugodno vonjaju.

I od koza je odgojeno mnogo pasmina, a neke imaju osobitu dlaku. Kod nas je raširena balkanska koza koja daje dosta mlijeka. Osobito je čuvena zbog mlijeka bijela švajcarska sanska koza koja nema rogova i teška je do 90 kg. Od nje se dobije na godinu do 900 litara mlijeka, ali treba zato dobru hranu i njegu. Najfiniju dlaku ima angorska koza u Maloj Aziji i kašmirska koza u Tibetu. Iz kozje kože pravi se glase i safijan koža. U našoj zemlji ima preko 1,700.000 koza.

Divokoza vere se i skače po liticama još vještije od koze. Njena su boravišta strme i nedostupne livade na našim visokim planinama u Julijskim Alpama, Čvrsnici, Prenju, u užičkom okrugu, Šarplanini, Golešnici. Premda malo tko može da ih progoni, ipak su vanredno oprezne. Stražu čuva barem jedna ženka, a uznemiri li je što, glasi se piskom, te za tren oka nestane krdo za najstrmijim pećinama. Ali uza sve to su divokoze već vrlo rijetke životinje.



Gazela, jedna antilopa, dugačka 130 cm, visoka 60 cm

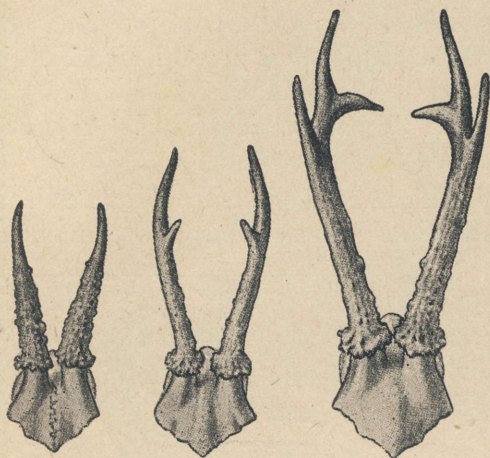
I mužjak i ženka imaju uspravne, samo na vrhu natrag svinute rogove, ljeti smeđastu kratku dlaku, a zimi crnu, gustu i dugačku. Ispod nje je još i sloj slanine. Divokoza živi i po svima drugim visokim planinama Evrope, u Alpama, Pirinejima, Karpatima i Kavkazu.

Divokozi su slični još mnogi drugi brzi preživači vitka tijela i tankih nogu koji žive po afričkim stepama. Skupnim imenom zovu se **antilope,** a imaju vrlo različne, često i velike rogove.

Srna

Srna (slika na tablici VI) živi uz rub gustih i tihih šuma. Danju se u njima krije, a noću izlazi u manjim stadima na pašu. Jede travu i usjeve, lišće, žir i bukvicu, a kada debeli snijeg prekrije tlo, odgrizava i pupove te glođe koru da se nekako prehrani. Krzno joj je ljeti kratko i rđavo, a zimi dugačko te tamnosivo kao granje i kora drveća, pa stoga mijenja dlaku dva puta na godinu. Mlade smeđaste srnice posute su svijetlim pjegama i rode se dlakave te brzo trče za

majkom. Srna nema repa. Ona preživa hranu kao i govedo od kojega se najviše razlikuje rogovljem. Dok govedo nosi trajno iste šuplje rožnate rogove, mužjak srne ima koštano rogovlje koje odbacuje svake godine. Ženka ni mlado lane nemaju rogovlja.



Rogovlje srne prve, druge i treće godine

Na čelu muškoga laneta pojave se već u trećem mjesecu dvije izbočine na kojima raste rogovlje. Prve godine izraste u obliku šiljaka, druge godine ima svaki rog dva šiljka, a treće godine dobije svaki rog tri šiljka. To je pravi oblik srndaćeva rogovlja koje redovno otpada svake zime i uvijek jednako izraste, samo što s godinama biva dulje, jače i kvrgavije. Ali upravo kod nas češće se dešava da srndaći imaju rogovlje s više parožaka. Novo rogovlje koje raste preko zime obuveno je u dlakavu kožu,



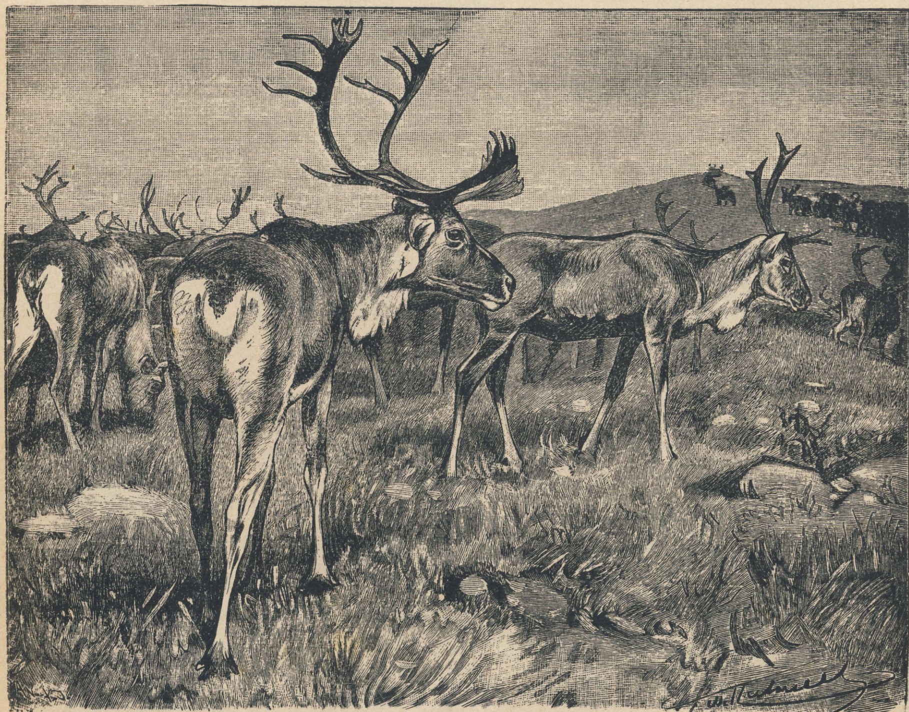
Srndaću raste svake zime novo rogovlje. Posve lijevo je upravo otpalo, dalje desno počelo je izbijati poslije 2 nedjelje novo. Za 6 nedjelja je veće, za 8 još veće, a za 12 nedjelja je rogovlje već posve izraslo, te mu se koža ljušti kao liko

te je vrlo mekano i osjetljivo. Kad se posve pretvori u kost, osuši se ta koža i raspuca, te je srndać struže o stabla kao liko. Rogovi su žućkasti kao i svaka kost, a svoju tamnu boju dobiju od struganja o koru.

Ali i srndać s rogovima previše je nježna životinja da bi se mogao braniti od neprijatelja, bio to vuk, medvjed, divlja mačka ili čovjek. Poradi toga je srna silno plašljiva, a spasava se samo brzim bijegom, jer ima vitko tijelo i dugačke noge s 2 papka. Velike i vrlo

pokretne uške uhvate i najtiši šušanj, bistro oko vidi daleko, a vlažna njuška sa širokim nozdrvama zamijeti neprijatelja na više stotina metara. Na srni se lijepo vidi kako joj je preživanje vrlo korisno. Da mora odmah na paši do kraja sažvakati hranu, bila bi predugo izvrgnuta neprijateljima. A ovako ona brzo popase, samo da napuni burag, te u zakloništu onda spokojno preživa. Doživi 16 godina.

Jelen (slika na tablici VI) živi po velikim šumama, kod nas osobito u slavonskim i u Vojvodini. On je veći i snažniji od srne. Mužjak ima na vratu grivu, a na glavi veliko rogovlje. Svakoga proljeća, kad mu raste novo rogovlje, izraste na svakome još po jedan novi parožak, te njihovu broju odgovara otprilike i broj godina jelena. Jelen koji ima na svakome rogu po 6 parožaka star je prema tome 6 godina. Više od 10 parožaka na rogu izraste vrlo rijetko, premda jelen doživi i 30 godina. Jako rogovlje teško je do 18 kg, a njime se osobito odlikuju naši jeleni. Košuta nema rogovlja. Jelen mijenja dva puta godišnje dlaku kao i srna. Ljeti je crvenosmeđa, a dulja i gušća zimska dlaka je tamnosiva.



Sob, dugačak 200 cm, visok 108 cm, težak 150 kg

Sob ili irvas je najkorisniji od mnogih vrsta jelena koje žive svuda po svijetu. U neprijatnim sjevernim krajevima je uza psa je-

dina domaća životinja, i upravo o njemu zavisi život onih ljudi. Drže ga u velikim stadima koja su sve njihovo imanje. Porodica sa 200 sobova može nekako da životari, a sa 500 može dobro da živi. Mesom i mlijekom hrani sob ljude, krznom i kožom ih odijeva i pokriva im stan. Iz tetiva njegovih prave konac, iz crijeva užeta, iz kostiju osti i udice. Upregnut daje čovjeku i svoju snagu. Mužjak ima jako, ženka slabije razgranjeno rogovlje. Od zime ih štiti gusto i debelo krzno koje prelazi na vratu u grivu. I sob mijenja na godinu dvaput dlaku, ljeti mu je ona tamnosmeđa, zimi bjelkastosiva. Siva boja dobro se slaže s bojom prljava snijega. Da može dobro hodati po snijegu i razmekšanoj zemlji, papci su mu vrlo veliki i široki, te mogu da se daleko raširе. Hrani se kršljavim biljem što raste u onim stranama svijeta, a glavna mu je hrana neki tamošnji vrlo rašireni lišaj koji se upravo po njemu zove sobov lišaj. Da zimi dođe do hrane, razgrće jakim papcima smrznuti snijeg.

Deva

Jednogrba deva ili kamila je najkorisnija životinja stanovnicima po velikim pustarama oko Sredozemnoga Mora. Ona ih hrani, odijeva, daje im svoju radnu snagu, a kako u pustinji nema ni drva za vatru, sakupljaju i njene izmetine za gorivo. Deva ima na dva prsta vrlo velike i tvrde žuljeve kojima ne propada u sipki pijesak i lako hoda po oštru kamenju. Slične tvrde žuljeve ima i na koljenima i grudima da je ne ozlijedi oštri i vrući pijesak kad se spusti na počinak. Boje je žućkaste kao pijesak, a dlaka joj je fina i mekana te od nje prave tople pokrivače.

U onim pustim krajevima može da živi samo stoga što je vrlo izdržljiva i malim zadovoljna. Voli da jede kruto i suho lišće pa pojede i košare i otirače, spletene od paomina lišća, a i čitave kolibe urođenika koje zato čuvaju od deva jakom trnovitom ogradom. Hranu preživa. Kad ima dovoljno hrane, pretvori suvišak u mast koja se sakuplja i sprema na leđima u grbi, teškoj i do 15 kg. Dok ide preko pustinje gdje nema hrane, zadovoljna je s nekoliko šaka ječma, graha, datulja ili kojim zalogajem kakove tvrde i trnovite pustinjske biljke koju osobito voli. To joj je dakako premalo za život, pogotovu kad usput nosi teret od 150 kg i više. Zato troši mast što joj je otprije sakupljena u grbi, pa ta postaje sve manja i manja dok ne splasne na 2—3 kg. I nestašicu vode snosi deva kao nijedna druga životinja. Na želucu ima posebna spremišta u koja stane nekoliko litara vode

pa se iz njih štedljivo napija kada nema u pustinji vode. Zimi i ako jede zeleno bilje, može sve u teškome radu da bude bez vode do 25 dana, ali po velikoj vrućini najviše 3—5 dana. Uza sve to stradanje



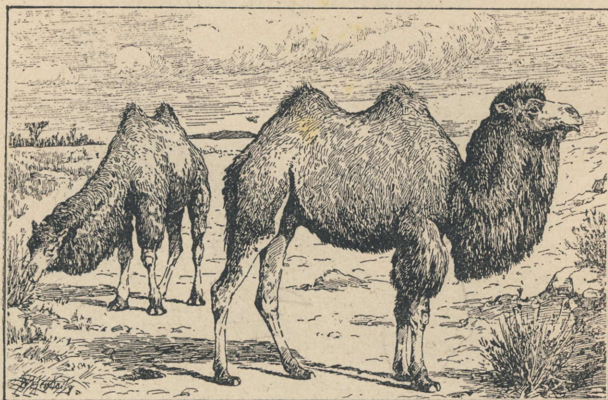
Jednogrba deva, dugačka 330 cm, visoka 230 cm

deva je i brza, te s teretom prevali na dan 50 km, a deva za jahanje i 140 km. Poradi toga omogućuje jedino ona čovjeku od pradavnih vremena do danas da prelazi preko pustinjskih krajeva Azije i Afrike.

Dvogrba deva zamjenjuje jednogrbu u studenoj srednjoj Aziji. Ona ima dugačko i gusto krzno da odoli zimi.

Ljama je najvažnija i jedina domaća životinja u Andama u Južnoj Americi. Velika je kao jelen, ali ona nema masne grbe kao deve. Kako je planinska životinja kao i ovca, dobro se penje, a dugačka i gusta dlaka čuva je od studeni.

Žirafa se odlikuje orijaškom visinom (slika joj je na stranici 87). Glava joj je 6 m nad zemljom zbog dugačka vrata i još duljih



Dvogrba deva

nogu. Boje je svijetložućkaste s tamnim i smeđim šarama. Živi u malenim stadima uz rijetke šume po dalekim i sušnim afričkim ravnicama Sahari na jug. Drveće joj pruža hranu, jer je tamo od žege



Ljama

obično spaljena sva trava, te brsti lišće s visokoga granja. Hranu preživa. Hoće li da pase travu ili da se napije, jako raširi prednje noge

da bi dosegla glavom do tla. Premda je vrlo oprezna i brza, ipak je ljudi mnogo ubijaju, te će je doskora istrijebiti.

Svinja, govedo, ovca, koza, srna, jelen, deva imaju na nozi dva jaka prsta s čvrstim papcima, te zajedno tvore veliku hrpu životinja takoprstaše, takoprste papkare ili

DVOPAPKARE.

Oni dvopapkari koji jedu sve, kao svinja, imaju sve zube, a najjače su im izrasli očnjaci, i debelu kožu s rijetkom čekinjastom dlakom, a ispod nje debeo sloj slanine. Žive u čoporima, a obično imaju veliki broj mladih.

Drugi dvopapkari koji se hrane samo biljnom hranom, kao govedo, ovca, srna, nemaju u gornjoj čeljusti prednjih zubi. Želudac imaju složen većinom od četiri dijela, a imaju i vrlo dugačko crijevo. Hranu preživaju, te se i zovu preživači ili preživari. Dlaka im je gusta i prilegnuta, često vunasta. Žive u stadima u nizinama ili u gorju. Obično imaju samo po jedno veliko mlado. Rado ližu so koje ima malo u biljnoj hrani. Preživači imaju na glavi rogove ili rogovlje.

Rogovi u goveda i ovce su rožnati i nataknuti su na koštane izrasti na čelu, te nikada ne otpadaju.

Rogovlje je u srne i jelena koje nose većinom mužjaci (kod soba i ženka) od kosti, a otpada i ponovno raste svake godine.

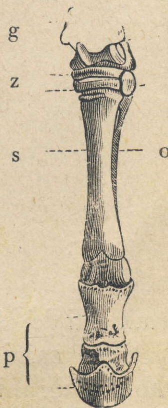
Preživači su većinom velike i jake životinje, ćudi mirne i pitome, te je od njih odgojeno najviše i najkorisnijih domaćih životinja. Zbog njihove snage upotrebljava ih čovjek za rad. Koriste mu zatim mlijekom i proizvodima mlijeka, mesom i mašću za hranu, kožom i vunom za odijevanje, jer se od toga priređuje najveći dio našega odijela i obuće.

Dvopapkari su rašireni po čitavoj Zemlji, a najviše u toplijim stranama. Divlji ne žive jedino u Australiji kamo su dovedeni samo kao domaće životinje.

Konj

Konj je velika i snažna domaća životinja. Po čitavoj spoljašnosti i građi vidi se da nam može mnogo da koristi svojom snagom. Uz veličinu i jakost njegova tijela važne su u prvom redu čvrste noge kojima vuče teret ili nosi jahača. Na njima ima konj samo jedan prst koji mu je izrastao osobito velik i jak, a obuven je u čvrsto kopito. Da se kopito od teškoga rada previše ne troši, potkivaju konje.

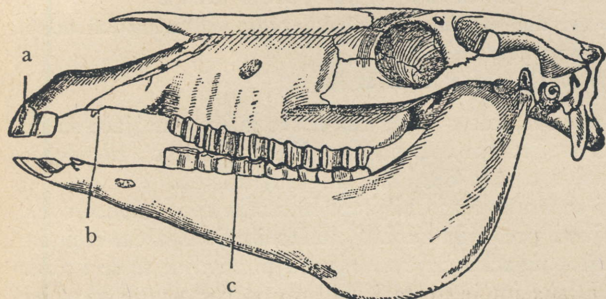
I konj se hrani travom, samo za njeno otkidanje ima prednje zube i u gornjoj čeljusti. I oni su izrasli koso naprijed te udaraju o donje sjekutiće i stvaraju s njima štipaljku kojom konj hvata travu. Po izglodanosti sjekutića poznaje se starost konja. Ali



Noga u konja: ozgo se vidi kraj goljenične kosti *g*, ispod nje su zastopalne kosti *z*, zatim dugačka i jaka stopalna kost *s* te tri članka prsta *p*; ostatak stopalne kosti četvrtoga prsta je *o*

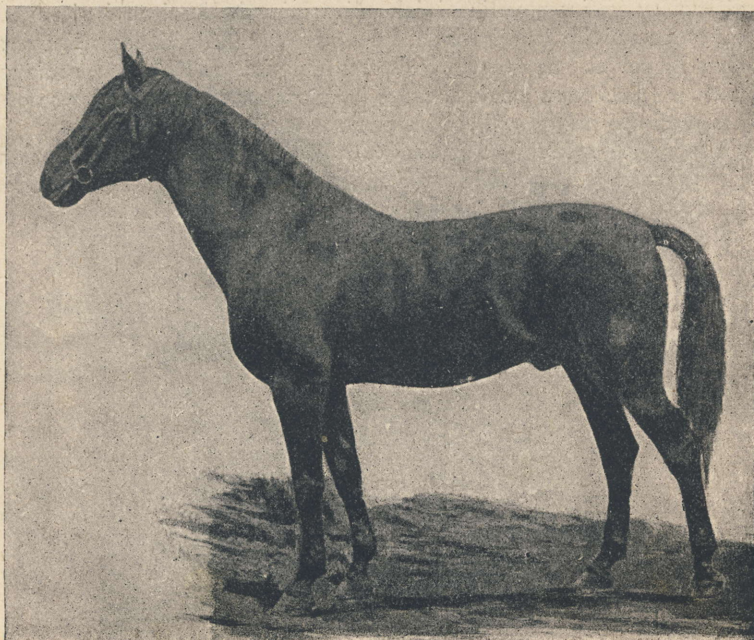
*

konj kao nemirna životinja nije preživač pa stoga dobro sažvače hranu prije negoli je proguta. To obave jaki i široki kutnjaci koji lako mogu da mrve i zob. Između prednjih zubi i kutnjaka ima kao i u goveda prostor bez zubi u koji se umeću žvale.



Kostur glave konja:
a sjekutići, *b* zakršljali očnjaci, *c* kutnjaci

Želudac mu je jednostavan, a nije sastavljen od odjeljaka kao u goveda. Ali je zato u konja vrlo veliko slijepo crijevo koje pomaže probavu biljne hrane. Na paši napastuju konja muhe od kojih se brani dugačkom grivom na vratu, trzanjem kože i repom. Rep je u konja



Nonij

kratak, ali je obrastao vrlo dugačkim dlakama, strunom. Druge neprijatelje zamjećuje konj već izdaleka vrlo osjetljivim njuhom i sluhom, a brani se od njih jakim udarcima kopita. On rže, vrišti, a

lako se poplaši. Doživi 40 godina, ali dobro radi samo do 20. Mlado ždrijebe rodi se otvorenih oči i dlakavo te brzo trči za majkom.

Od strune prave četke i metle, sita i tapecirano pokućstvo.

I od konja je kao od svake domaće životinje odgojeno mnogo pasmina. Teretni konji su teški, čvrsti, jaki i mirni, dok su jahaći konji lagani, vitki, brzi i vatreni. Konji u ravnicama navikli su da ustrajno trče, a gorski konji sigurno prelaze strmim stazama. Takav je maleni bosanski konjić ili bušak koji je vrlo sličan evropskom divljem konju. Bosanski konjić je prirodni patuljasti konj ili poni, a



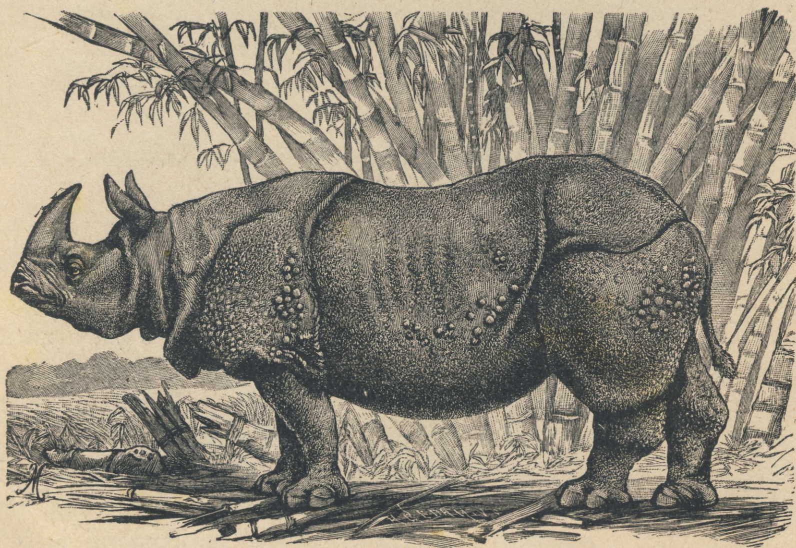
Belgijski konj

na vještački način odgojeni su još mnogi manji, među kojima je najmanji šetlendski (Shetland) poni koji naraste u visinu samo 65 cm. Kod nas je najbolji teretni konj međumurski, a za lakši rad u gospodarstvu služe pasmine nonij ili nonius i lipicanac. Lipicanac je kod nas vrlo raširen, jer je ustrajan, a dobar i za jahanje i za zapreg. Po Sloveniji su obični norijski ili pincgavski konji, koji su i inače rašireni po Alpama. Za prevoženje tereta doveli su k nama i belgijskog konja koji je visok preko 180 cm, težak 1000 kg, a vuče po ravnoj cesti do 5000 kg. Najčuveniji je jahaći konj arapski. Od njega je odgojen i engleski punokrvni konj koji je nešto viši, ali ga ljepotom ne dosiže, no vrlo je podesan za trke. U toplim stranama svijeta ima konj glatku i sjajnu dlaku, a u studenijim dobije preko zime gušću, dulju i kudravu. Konj se linja u proljeće, jer gubi zimsku dlaku. Konji mnogo boluju, a najopasnija

je njihova bolest sakagija, neka upala nosa, koja je vrlo zarazna pa prelazi i na čovjeka. Velika stada podivjalih konja žive u Južnoj Americi i Australiji. U našoj zemlji ima preko 1,100.000 konja. Za odgoj čistih pasmina konja ima više državnih i privatnih hergela, a i konjogojskih zadruga.

Magarac je dosta manji od konja, a mnogo ga drže po našem Primorju kao i posvuda oko Sredozemnoga Mora. On je vrlo ustrajan i skroman, ima dugačak rep s kitom dlaka kao govedo i dugačke uši. Kao i konj to je vrlo umna životinja, te je sasvim krivo što ljudi s njime vrlo surovo i nedolično postupaju. U Arabiji, Persiji i na istoku njeguju magarca kao kod nas najplemenitije konje. Kao konj ima i on u studenijim krajevima zimsko krzno. Hrane ne probira, ali pije samo čistu vodu. Reve vrlo neugodnim hrapavim glasom. Biva star 40—50 godina, a kao domaća životinja magarac je mnogo stariji od konja. Od njegove kože prave pergamenu. Divljih magaraca ima u sjeveroistočnoj Africi u napola pustim krajevima. U našoj domovini drže preko 100.000 magaraca.

Mazga i **mula** su uz magarca oko Sredozemnoga Mora obične domaće životinje. One su križanci između konja i magarca. U našoj kraskoj Dalmaciji i svuda po kamenu gorju osobito je korisna mula.



Indijski nosorog, dugačak 375 cm, visok 170 cm, a težak 2000 kg

Dobro se vere uz najstrmije staze te je ustrajna kao magarac, a jaka i velika kao konj. U Južnoj Americi je mula jednako korisna kao deva u pustinji. U našoj zemlji ima preko 15.000 mula i mazgi.

Zebre su nalik konjima samo su pravilno isprugane tamnim prugama. Žive u velikim stadima po dalekim travnicima u južnoj Africi. Neke vrste zebre ljudi su već potpuno istrijebili.

Indijski nosorog je vrlo velika i zdepasta životinja koja živi uz močvare i prašume u vrućoj južnoj Aziji. Na vrh nosa izrastao mu je veliki rožnati i šiljati rog. On se provlači i kroz guštare s najljućim trnjem, jer ima silno debelu i krutu kožu. Da ne propadne u mekano blato, stopala su mu vrlo široka i složena od 3 prsta.

Konj, magarac, mazga, mula

hrane se travom, a imaju jednostavan želudac, vrlo dugačko crijevo i veliko i široko slijepo crijevo. Na nogama imaju samo jedan vrlo jaki prst, i to srednji obuven u čvrsto kopito. Zajedno tvore hrpu životinja lihoprstaše, lijoprste papkare ili KOPITARE.

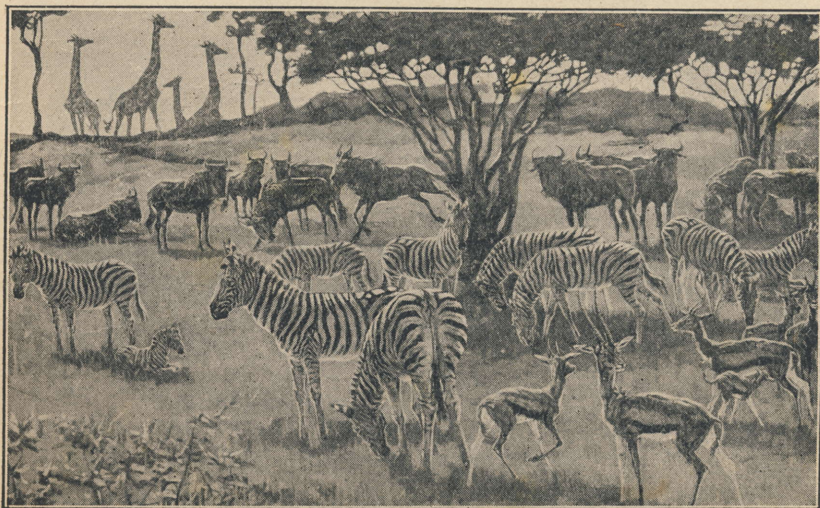
Oni su žive, snažne i okretne životinje, imaju po jedno veliko mlado. Žive obično u velikim stadima na prostranim stepama.

Vrlo su važne domaće životinje konj i magarac.

Danas živi na Zemlji samo malo (36) vrsta kopitara, najviše u toplim krajevima, osim u Australiji. Izumrlih kopitara ima mnogo više (517) vrsta, pa su oni uglavnom već izumrla hrpa životinja koja i danas jako propada, jer su ljudi u prošlome stoljeću istrijebili više vrsta zebra.

Zaštita prirode

U nedavno vrijeme iskorijenjeni su mnogi veliki sisavci, kao evropski divlji konj, divlje govedo tur, neke zebre, morska krava, neke orijaške ptice. Od evropskoga bizona spaseno je samo nekoliko komada, a od neizmjernih stada američkoga bizona nekoliko



Stado stepskih sisavaca u Africi :
zebre, sprijeda desno antilope, u sredini gnu, također vrsta antilope, straga žirafe

stotina. Strašno su prorijeđeni veliki sisavci u Africi, a da se posve ne zatru, zaštićuju ih Englezi naročitim zakonima. Belgijska i južnoafrička vlada odredile su posebna čuvališta za prašumske životinje.

Ali isto tako nestaje i mnogih životinja koje se ne ubijaju naumice. Što se više tla obrađuje, životinje imaju to manje mjesta za stanovanje, što se bolje uređuje šuma, to manje mogu u njoj da borave mnoge životinje. Kad se iskrči grmlje, nemaju mnoge ptice gdje da se gnijezde, kad se poruše natrula stabla, oduzima se žunama mjesto za leženje. Stoga brzo nestaje mnogih životinja u onim zemljama gdje je poljoprivreda mnogo napredovala. Da se životinje uzdrže, makar i na ograničenu prostoru, već su određeni u mnogim državama naročiti krajevi u kojima se zaštićuje priroda. U njima rastu i propadaju po miloj volji šume i livade, a jednako i sve životinje koje su se tu nastanile, ili su naročito naseljene. Lov i svako proganjanje životinja tu je zabranjeno.



U alpskom perivoju zaštićeni svizac, vjeverici srodan glodavac

U našoj domovini odijeliće se i zaštititi od razaranja Plitvička Jezera i njihova okolina, pa Bijele Stijene u Velikoj Kapeli, Stirovača u sjevernom Velebitu, Velika Paklenica u južnom Velebitu, Triglavska Jezera, Lipovica, Avala. Zaštićena je i stara slavonska hrastova šuma u Piršliku kod Vinkovaca, a još otprije i prašuma na Klekovači u Bosni. Zaštićenih krajeva ima u Alpama, u Čehoslovačkoj, Švedskoj, Danskoj, Australiji, Južnoj Americi, vrlo mnogo u Rusiji u Ukrajini, na Kavkazu, u srednjoj Aziji, Sibiru, na dalekome istoku i sjeveru, a najviše i najvećih takvih krajeva ima u Sjevernoj Americi gdje se zovu nacionalparkom, narodnim perivojem. Najpoznatiji je Yellowstone National Park koji je velik 8670 km².

U nas nije još toliko napredovalo iskorišćivanje tla da bi priječilo životinje u njihovu životu. U planinskim krajevima ima još i

velikih zvijeri, ali treba da se već sada brinemo da se posve ne utamane, premda počine kašto i dosta kvara. Lovnu divljač zaštićuje lovni zakon, pa se uopće ne smiju ubijati divokoze, srne i tetrijebove ženke, a zaštićeni su u stanovito vrijeme srndaći, jeleni, košute i zečevi. Isto se tako ne smiju neko vrijeme ubijati divlje patke i druge močvarne ptice, gnjetelovi, jarebice i trćke. Sve su te životinje zaštićene u vremenu dok imaju mlade, a u isto vrijeme, za mriješćenja, zabranjen je i ribolov (za pastrvu zimi, za druge ribe u proljeću). Za sve ribe propisana je i najmanja duljina ispod koje se ne smiju loviti. Lov na rake zabranjen je od oktobra do maja. Isto su tako posebnim zakonom vazda zaštićene sve korisne ptice i njihova gnijezda.

Klokan i kljunaš

Golemi klokan je doista velika životinja. Kad sjedne na stražnje noge, mužjak je visok gotovo kao čovjek. Težak može da bude i



Golemi klokan, dugačak 300 cm od čega 90 cm otpada na rep

preko 100 kg. Klokan je pokriven gustom, glatkom, sivosmeđom dlakom. Stražnje su mu noge veće i jače od prednjih, pa i cijeli mu je stražnji dio tijela mnogo jači i mišićastiji. Klokan se pokreće tako da skače i otskakuje s pomoću stražnjih nogu, a može skočiti 6 do

10 m daleko i 2—3 m visoko. Kod skakanja mu osobito pomažu veći četvrti prst, oboružan snažnom pandžom, i manji peti prst. Palca nema, a drugi i treći prst su maleni i među sobom srasli. Kad klokan miruje, sjedi na vrlo dugačkim stopalnim kostima i snažnom, teškom repu koji je gotovo jedan metar dug. Prednje su noge u klokana manje i slabije, te imaju pet prstiju, ali njima se dotiče tla samo kad pase. Malom duguljastom glavom nalikuje klokan na srnu, a budući da je biljožder, kutnjaci su mu tupi i kvrgavi. Čini se da mu je sluh najbolje razvit, te neprestano striže uspravnim uškama. Klokan živi u čoporima na travnatim ravnicama samo u Australiji. Plašljiv je, i čim mu je što sumnjivo, bježi. Leže obično po jedno mlado koje je još vrlo nerazvijeno i 2 cm veliko, mekano, golo i slijepo, sa slabim udovima. Mati ga zgrabi ustima, a prednjim nogama raširi kožnatu kesu ili tobolac na trbuhu, pa ga strpa unutar pričvrstivši ga za jednu sisu. Mlado je u tobolcu dobro zaštićeno i grijano majčinom toplinom, i tu se pripivši se na sisu hrani majčinim mlijekom. U tobolcu raste tako do 8 mjeseci pa tek tada može da katkada izilazi iz njega, ali se u svakoj pogibli opet u nj zavuče. Klokana love zbog kože.

Srodnici klokana u Americi odlikuju se repom, dužim od tijela, i njime mogu da se dobro prihvaćaju. Hrane se malim toplokrvnim životinjama i kukcima. Penju se po drveću i slični su štakoru. Kote više mladih koji su veliki kao grašak, pa ih najprije nose u tobolcu. Poslije, kad odrastu i kad im u tobolcu bude pretijesno, popnu se materi na leđa gdje se prihvate pandžicama za njene dlake, a kašto se i repićima oviju oko majčina repa. Slično živi na drveću Sjeverne Amerike **oposum** koji je otprilike velik kao vidra i najradije pije krv manjim životinjama. Krzno mu ljudi vrlo cijene i zbog toga ga love.



Oposum, tijelo dugačko 47 cm, isto toliko rep

Životinje koje se legu u vrlo nezrelom i nerazvijenom stanju, a žive u Australiji i neke u Americi, zovu se T O B O L Č A R I.

Čeljusti prevučene rožanim širokim kljunom koji nalikuje na patkin kljun ima **čudnovati kljunaš.** Kljunom opipava i traži hranu pod vodom, u mulju i među biljem, pa se hrani crvima, ličinkama kukaca, puževima i školjkašima. Zubi nema, ali mu je mesnat jezik posut rožanim zubićima. Dok je kljunaš pod vodom, sprema hranu u lične kesice, a kad izađe iz vode, drobi hranu rožanim kljunom i guta.

Kljunaš je velik preko pol metra, a kao vidra i dabar i on zalazi u vodu. Da mu voda ne naudi, pokrit je debelim, tamnosmeđim krznom. Glava mu je malena bez ušaka na kratku vratu. Oči su mu



Čudnovati kljunaš, dugačak 60 cm

male, a slušne otvore može da zatvori. Kratkim nogama dobro pliva, jer među prstima ima kožicu. Osobito su mu prednje noge kao široke plitve udešene za plivanje. Širokim repom kormani.

Kljunaš živi u polaganim rijekama jugoistočne Australije i na bližem otoku Tasmaniji. Snažnim pandžama kopa uz obale pod zemljom stan koji je obično spojen sa dva dugačka hodnika. U jedan hodnik može da uđe pod vodom, a u drugi nad vodom. Kljunaš ne koti mlade, nego nosi jaja u mekanoj kožnatoj ljuski. Mlado se u jajetu razvija (kao kod kokoši) pod majčinom toplinom, a izvan njena tijela. Kad mladi izađe iz jaja, hrani ga majka mliječnom tekućinom.

Životinje bez zubi kao kljunaš koje nose jaja u kožnatoj ljuski, a mladi im sišu mlijeko, žive samo u Australiji i na najbližim otocima te se zovu KLJUNAŠI.

Zajedničke osobine sisavaca

Sve su spomenute životinje pokrivene dlakom koja ih zaštićuje od prevelikoga isparivanja i gubitka topline. Vodeni oblici kao foke

i kitovi, imaju pod kožom odebeo sloj masti koja ih zaštićuje od gubitka tjelesne toplote. Svi imaju stalnu tjelesnu toplotu (30^0—39^0). Dišu plućama kao čovjek, pače i stalni vodeni stvorovi, kao što su kitovi, dolaze zbog uzduha na površinu vode. Srce i krvotok jednaki su kao u čovjeka. I kostur je u bitnom građen kao u čovjeka, a neke razlike nastale su u vezi s načinom života. Lubanja kod ovih životinja vezuje se s kralješnicom na dva zglobna puceta. One, koje prednje udove upotrebljavaju za snažnije zadaće, kao letenje (netopiri), kopanje (krtica, kljunaš) i penjanje imaju snažnu stapkastu ključnu kost. Netopirima je izrastao na prsnoj kosti greben uz koji se pripinju mišići za letenje. I krtica ima na prednjem dijelu prsne kosti greben za mišiće kojima pokreće prednje udove (za kopanje). Kod netopira su se kosti prednjih udova ponešto izmijenile i produžile u vezi s načinom života (radi letenja). U dvopapkara i kopitara posebno su udešene kosti svih udova. Kitovi pak nemaju stražnjih udova, jer ih ne trebaju. Životinje koje ovamo ubrajamo ili staju na svih pet prsta ili su im neki prsti zakržljavili. Tada staju ili samo na dva prsta (takoprstaši), ili im je najjače razvit treći prst (lihoprstaši). Konj i njegovi najbliži srodnici imaju samo jedan, i to treći prst, na koji staju. Prsti na udovima završuju se ili noktima (u čovjeka i nekih majmuna) ili pandžama (kod penjača i kopača) ili papcima i kopitima.

Zubi pokazuju velike promjene koje su u vezi s načinom hranjenja. U slonova su jedini gornji sjekutići izrasli u velike kljove. Kod pliskavica su gotovo svi zubi jednaki. Kljunaši nemaju zubi, a u nekih kitova nalazimo u ustima umjesto zubi rožane velike ploče, usi.

Kod svih dolaze mliječne žlijezde koje nisu drugo no hrpe posebno udešenih žlijezda znojnica, te izlučuju masnu, žućkastu mliječnu tvar kojom hrane mlade. Budući da svi mladi ovih životinja sišu tu mliječnu izlučinu, zovemo te životinje **sisavcima.** Sisavci dolaze prilično razvijeni na svijet, izuzevši tobolčare kojima su mladi još vrlo nerazviti i kljunaše kojima se nezreli mladi izlegu u jajnoj ljuski. Neki sisavci, kao netopiri, glodavci, jazavac i drugi, u zimi kad im ponestane hrane zavuku su i prespavaju to godišnje doba. Sisavci se oglašuju kao i čovjek s pomoću glasnih žica u grkljanu.

Sisavci većinom žive na kopnu, neki pak traže hranu u uzduhu, kao netopiri, neki su opet nestalni stanovnici slatke vode (vidra, dabar, kljunaš). Neki žive u moru kao kitovi i foke, a ima ih i pod zemljom (krtica, slijepo kuče), te su im zbog toga oči zakržljavile. Mnoge je sisavce pripitomio čovjek, te mu služe kao domaće životinje, bilo za hranu, bilo da mu pomažu u gospodarstvu.

Među pojedinim sisavcima ima ipak tolikih razlika, te se mogu skupiti u nekoliko različnih hrpa: kljunaše, tobolčare, kukcožderce, netopire, glodavce, zvijeri, kitove, slonove, kopitare ili lihoprstaše, dvopapkare ili takoprstaše i majmune.

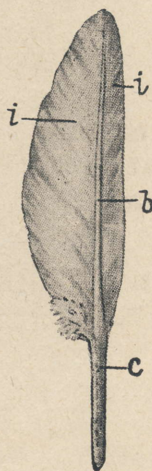
Kokoš

Perje

Kokoš ili kokoška se već na prvi pogled mnogo razlikuje od mačke, psa i goveda i sviju sisavaca. Hoda samo na dvije noge, a krilima poletava. Ona je ptica. Kako su sisavci pokriveni dlakom, kokoš je pokrivena perjem. Kao što ima dvije vrste dlaka, malja i osja, tako ima i dvovrsna perja, pahuljica ili paperja i pravoga perja.

Pahuljice su vrlo sitna i mekana perca koja su prilegla uz kožu te jednako kao i malje griju tijelo. Kao što su malje prekrite osjem, tako su pahuljice prekrivene pravim perjem. Ono pokriva izvana tijelo kokoši.

Pravo pero ima po sredini čvrsti prutić, badrljicu ili stručak, a iz nje izlaze lijevo i desno gusti ogranci, isperci ili čije. Svaki isperak je također razgranjen, a kvačicama na ograncima isperci su međusobno zakvačeni, te tvore plohu pera, zastavicu ili stijeg. Donji dio badrljice kojim je pero učvršćeno u kožu šupalj je te se zove cijev.



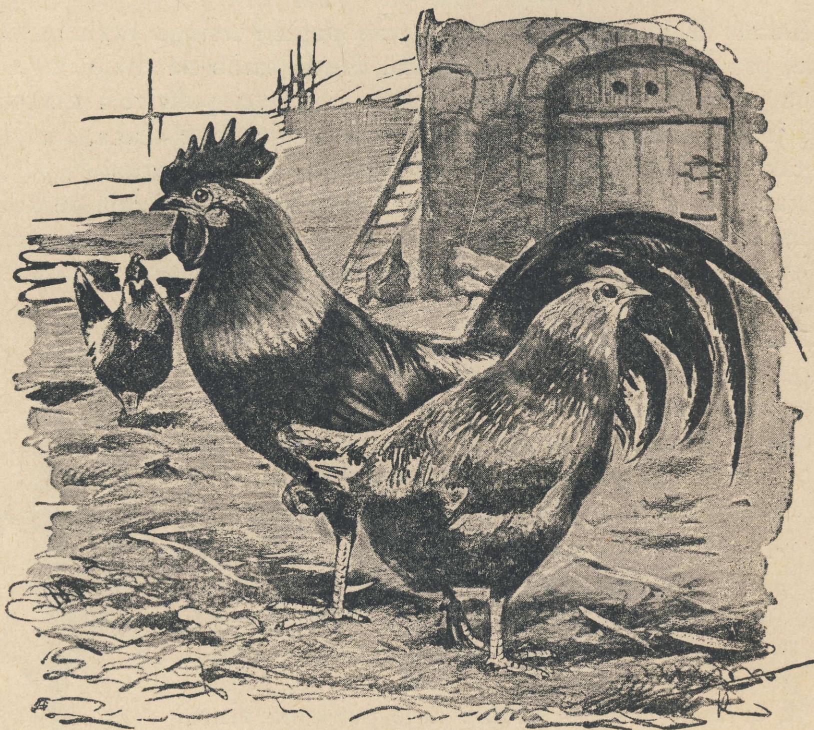
Pero. U sredini badrljica *b* koja na dnu prelazi u cijev *c*. Lijevo i desno od badrljice su isperci *i* koji tvore stijeg

Pravo perje nije svuda po tijelu jednako veliko. U pijetla je najveće srpasto perje u repu, dugačko letno perje u krilima i lijepo šareno perje oko vrata. Boja perja je u samome perju koje je crno, smeđe, žuto ili crveno, a sjajno prelijevanje perja na vratu kokotovu i na velikom njegovu perju u repu ne potječe od boje već od svijetla što igra na tome perju.

Kada pero posve izraste, stoji na tijelu kao mrtav privjesak. Stoga se dosta brzo istroši i otrca od sunca, prašine i vlage, pa treba da se zamijeni novim. Kao što sisavci mijenjaju dlaku, linjaju, tako i kokoš mijenja perje, mitari. Potkraj ljeta pomalo gubi ona staro perje, a na njegovu mjestu raste novo, gusto perje da je čuva od zimske studeni. U proljeće naraste kokotu ili pijetlu još veliko sjajno perje u repu i blistavo perje oko vrata, te se i time kao i većom krestom ili oberom razlikuje od kokoši. I u mnogih su drugih ptica mužjaci ljepše, življe i šarenije boje od ženki koje se brinu za mlade, te su bojom perja priljubljene prebivalištu.

Kljun i hrana

Noge u kokoši su pokrivene žutim rožnatim pločicama i imaju po četiri prsta, tri okrenuta naprijed, a jedan natrag. Svaki prst završuje jakim svinutim noktom. Njima kokoš čeprka po zemlji ili đubrištu da nađe kukčiće i crviće. Kokotu je izrasla straga na nogama šiljata ostruga ili mamuza koja je to dulja što je kokot stariji. Druge ptice imaju drugačije noge; koje gaze po vodi vrlo dugačke, koje pli-



Kokoš i kokot

vaju imaju između prstiju kožicu za veslanje, koje njima love druge životinje imaju kratke i čvrste s jakim pandžama. Kod sviju se vidi da su udešene prema službi koju vrše.

Iščeprkanu hranu prima kokoš kljunom i potiskuje u jednjak malenim rožnatim jezikom. Kljun je rožnata prevlaka preko čeljusti ili vilica u kojima nema kokoš kao ni druge ptice zubi. U kokoši je kljun jak i šiljat, a ispod njega joj vise dva crvena podbradnika. Njime kida i veće komade mekane hrane. Sve ptice imaju prema hrani udešene kljunove; one koje kidaju meso imaju kratke, kukaste i oštre, koje pobiru kukce imaju duguljaste i mekane, koje brljaju u vodi široke i plosnate, a koje vade hranu iz vode imaju dugačke i

uske kljunove. Ali uz to rade ptice kljunovima i vrlo različite druge poslove, a najvažnije je da uređuju i perje. Kako im je vrat vrlo gibak, dopru kljunom i do najdaljega pera u repu.

Da perje bude vazda nešto masno, da ga se ne hvata vlaga i kiša, maste ga mašću što je istiskuju kljunom iz trtične žlijezde ili masnjače koja je pod kožom na dnu repa. U kokoši kao i u drugih ptica koje žive na suhu ta je žlijezda malena, ali u ptica koje zalaze u vodu vrlo je velika. Kako perje u kokoši nije dosta masno, lako ga se hvata voda, pa se kokoš uvijek sklanja od kiše, a i ne kupa se nikada kao druge ptice, već se peruša u pijesku ili prašini.

Na dnu kljuna su dva nosna otvora, a iza očiju na glavi su ušni otvori. Samo oni nemaju uške ili ušne školjke te su zastrti perjem. Već maleni i suhi nosni otvori pokazuju, da je u kokoši kao i u svih drugih ptica njuh ili čulo za miris vrlo slab, ali zato imaju one osobito oštar vid i sluh. Dok jastreb još visoko kruži, glasi se kokot kreštavim glasom i upozoruje kokoši da budu na oprezu. Isto tako dobro spazi u pijesku i najsitnije zrnce, a među travom najmanjega crvića. Uz parne očne kapke imaju kokoš i ptice još i treći neparni kapak žmurnjaču kao i mačka. I sluh je vrlo osjetljiv, premda je kokošje uho mnogo jednostavnije građeno nego naše.

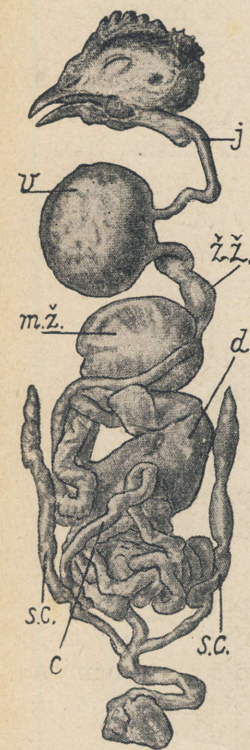
Kokoš jede sve: tvrdo zrnje, kukuruz, ječam, pase travu i drugo zelenje, lovi kukce i njihove ličinke, traži gujavice i ostale crviće. Troši mnogo hrane kao i sve druge ptice stoga, što su vrlo nemirne. Kad pije vodu, vadi je izdubenim donjim kljunom, pa da je proguta, diže glavu uvis.

Probavilo

Unutarnja građa kokoši lako se vidi kad se kokoš zakolje. Tada se prvo očupa perje. Ne radi li se to dosta pomno, lako se razdere koža koja je u sviju ptica vrlo slaba i tanka. Na operušanoj kokoši vide se sitne bradavice iz kojih je poraslo perje, ali one nisu svuda po tijelu jednolično razasute, već su poredane u pravilne pruge, perjaništa.

Kad se iz kokoši izvadi utroba, opaža se da je sva skupljena u stražnjem dijelu tijela. Iz ustiju polazi kroz čitav vrat dugačak i uzak jednjak. Gdje vrat prestaje, širi se jednjak u poveću kesu, volju ili voljku koju imaju i mnoge druge ptice. Volja je spremište za hranu, a u njoj se i tvrda hrana razmekša. Iza volje nastavlja se opet jednjak, ali je taj dio, predželudac, odebljao i pun žlijezda koje luče sok za probavu. Taj je sok osobito jak kod grabljivih ptica. Probavni sok još jače razmekša hranu koja onda dolazi u želudac ili bubac. On

je vrlo jak i mišićav, jer valja da obavi onaj posao što ga vrše u sisavaca jaki i tvrdi zubi, treba da smrvi hranu da je crijevo probavi.



Utroba kokoši. Iz ustiju u glavi izlazi jednak *j* koji se širi u volju *v*, a iza nje nastavlja u žlijezdani dio *ž.ž.* Tek iza toga je čvrst mišićav želudac *m.ž.* Do njega je jetra *d*, a od crijeva *c* izlaze dva slijepa crijeva *s.c.*

Na razrezanu želucu vidi se da je iznutra prevučen tvrdom žućkastom kožom, i da ima u njemu kamičaka koje je kokoš progutala. U njemu se kao među žrvnjevima samelje hrana u sitnu kašu. Isto takav želudac kao kokoš imaju sve ptice koje se hrane tvrdim sjemenjem. Ptice koje se hrane mesom imaju mnogo manji i slabiji želudac, budući da meso nije tvrdo i lako se probavlja. Prema hrani je i duljina crijeva. U kokoši je ono dosta kratko, a ima i dva slijepa crijeva, ali je još kraće u ptica koje se hrane samo mesom, upravo kao što je crijevo u mačke mnogo kraće nego u ovce.

Pluće i glas

Više jetara leži prilično veliko srce koje je kao i opticaj krvi jednako u ptica i u sisavaca. I u ptica je stoga krv vazda jednako topla, a i nešto je toplija od krvi sisavaca, ima 40^0—42^0. Iznad srca su s leđne strane pritisnute o rebra dosta sitne pluće. Iz njih su izbočene među utrobu kesice za uzduh ili vazdušne kese koje su osobito velike u ptica što dobro lete.

Uzduh dovodi u pluće dugačak dušnik koji se počinje grkljanom. Ali u ptica ne proizvodi se glas u ovome gornjem grkljanu kao u sisavaca, jer nema u njem glasnih struna, već u drugome, donjem grkljanu. Taj je na dnu dušnika prije njegova prijelaza u pluće, i u njemu su napete glasne strune. Najbolje je izgrađen taj grkljan u ptica pjevica koje proizvode mnogo raznovrsnih glasova.

Pijetao kukuriče, ali se i drugačije glasi kad dozivlje koke, opazi kakvu pogibao ili odgovara kokoši na kokodakanje. I sve druge ptice glase se raznovrsnim glasovima, a mužjaci mnogih ptica umiju i da ih skladno spoje u pjesmicu, te kažemo da te ptice pjevaju.

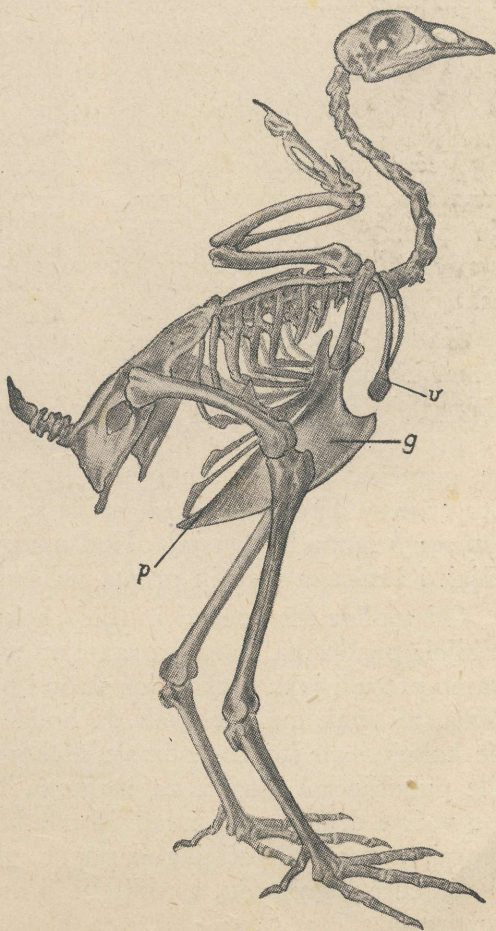
Iza pluća su još prema trtici s leđne strane i bubrezi koji nisu okruglasti kao u sisavaca, već su duguljasti i splošteni. Uz njih se nađe u kokoši još mnogo sitnih pa i većih jaja.

Kostur

Na operušanoj i očišćenoj kokoši ostalo je ispod kože još mišićje, meso koje jedemo i kosti. Osobito su jako razvijeni na grudima mišići koji pokreću krila.

Na preostalim kostima možemo konačno da upoznamo još i kostur. Sve su kosti lagane, ali su ispunjene mašću. Mnogo su lakše u ptica koje dobro lete zato, što sve veće kosti nisu ispunjene srži kao u sisavaca, već su šuplje, to jest napunjene uzduhom.

U bitnome svome sastavu podudara se kostur ptica s kosturom sisavaca. Veće razlike postoje u tome što je tijelo ptica udešeno za lijet. Krilo kokoši potpuno odgovara našoj ruci ili prednjoj nozi sisavaca, samo su neki prsti vrlo oduljeni, a nekih je nestalo. Posred prsne ili grudne kosti izdiže se greben, kobilica o koji su pričvršćeni mišići za letenje. Kokoš leti slabo, pa je stoga i greben na uskoj prsnoj kosti dosta malen, ali obično ima ptica to viši greben i širu prsnu kost što bolje leti. Ptice koje ne lete nemaju ni grebena. Opleće je složeno slično kao u sisavaca, samo su se ključne kosti ili ključnjače na svome stražnjem kraju srasle u vilicu, mamuzicu ili jadac.



Kostur kokoši je sličan kosturu sisavca. Mjesto ruke ima krilo. Na prsnoj kosti *p* uzdignut je greben *g*. Ključne kosti su na stražnjem kraju srasle u vilicu *v*

Noge su u kokoši udešene za hodanje i čeprkanje, a i u drugih ptica udešene su kao i kljun prema načinu života. Premda kokoš ima krila, ipak se njima slabo služi, dok se druge ptice kreću s pomoću krila, lete. Jedne lete slabo, druge izvrsno, ali sve

lete dosta brzo, pa na pr. u jedan sat prevali vrana do 22 km, običan golub do 45 km, golub listonoša 70 km, čiopa 200 km, lastavica 300 km. Velik broj ptica pliva, a mnoge i rone.

U sumrak pođu kokoši na počinak te vazda polete na prečku o koju se prihvate prstima. Da se mi uhvatimo rukom o prečku, brzo bi nam se prsti umorili. No ptice koje sjedaju većinom na granje imaju na nogama tako udešene mišiće i tetive da se prsti sami od sebe stisnu oko grane, čim se noge skuče u koljenu, pa pticu nikad ne zabole noge. Kada kokoš i pijetao spavaju, zakrenu još glavu natrag i polože je na leđa, te u tome položaju prsti još jače obuhvate granu. Ali one ne zaspu odmah, nego se još dugo vremena samo odmaraju, a spavaju otprilike tek tri sata. Već u ranu zoru kokot kukuriče, a i sve druge ptice bude se također vrlo rano.

Mladi

Već od rana proljeća nose kokoši ujutro jaja. Svako je jaje izvana omotano tvrdom ljuskom od vapnenca ili krečnjaka, a iznutra dvjema tankim kožicama ili opnama. Boja je ljuske bijela ili žućkasta, ali kod mnogih ptica modrikasta, zelenkasta ili smeđepjegava. U samom jajetu može da se odluči bjelance od žumanca.

Kad je kokoš snesla dosta jaja, počne da kvoca te se zove kvočka. U mračnome mjestu načini u slami plitku rupu, gnijezdo, pa tu legne obično na dvadesetak jaja. I sve druge naše ptice gnijezde se u proljeće, a mnoge viju vrlo lijepa i uredna gnijezda od mahovine, grančica, perja, strune, vune. Kokoš leži na jajima tri nedjelje i u to vrijeme diže se samo za čas da se malo nahrani. Ima ptica koje snesu samo jedno ili dva jaja. Kod mnogih leže na njima naizmjence mužjak i ženka, a legu ih prema veličini jaja različito vrijeme.

Od topline što prelazi iz tijela kokošjega na jaja počinje se od one bijele pježice na žumancu razvijati pile. Za 21 dan naraste toliko te samo provali jaje. Dok je još slabo i nejačko, ostane pod majčinim krilima, ali ipak može odmah da hoda i samo jede hranu koju mu nađe kokoš. Kao što tele obraslo dlakom trči za kravom, obraslo je i pile pahuljicama i trčka za majkom. Ono je trkuša ili potrkušac. No u većine drugih ptica mladi ili mladunčad se izlegu iz jajeta vrlo nemoćni, zatvorenih oči i goli poput mladih mačaka. Još nekoliko nedjelja čuče u gnijezdu, a roditelji ih hrane te ih zovemo čučavci ili golušdravci.

Uz brižan majčin nadzor pilići pomalo rastu, dobiju pravo perje, a kad dorastu, kokoš ih ostavi. Kokoš doživi 15—20 godina. Naveliko mogu pilići da se legu u spravama u kojima se podržava

ista toplina kao da jaja leže kokoš. Izvaljeni pilići drže se spočetka u zagrijanu prostoru, a kako sami jedu, mogu da se dosta lako othrane.

Peradarstvo

Kokoš ili kokoška je najkorisnija pripitomljena ptica. Ona nam jednako koristi jajima i mesom. Već od davnine je to domaća životinja, te je odgojena u mnogo različitih pasmina. Gotovo svaka zemlja ima svoje naročite pasmine. Neke nose osobito mnogo krupnih jaja,





Leghorn kokoš

druge brzo narastu i budu vrlo teške, neke se opet odlikuju sjajnim perjem, a sve potječu od divlje **bankiva kokoši** koja još i danas živi u istočnoj Indiji i okolnim otocima.

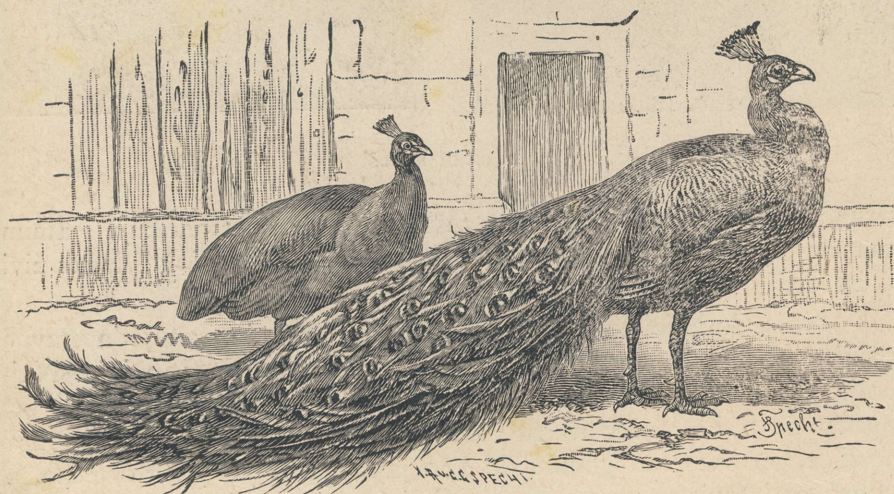
Naše domaće kokoši posve su dobra pasmina za jednostavne prilike seljačkoga gazdinstva, a snesu na godinu po 120 jaja. Najbolja je domaća pasmina štajerska ili celjska kokoš. Ona je otporna, ne treba veliku njegu i dobro traži hranu, te je vrlo dobra nosilica, jer snese na godinu do 160 jaja. Meso joj je vrlo tečno, a dobro se i tovi, te su 12—15 nedjelja stari utovljeni pilići poznati kao štajerski pulardi, a na glasu su i štajerski kopuni. Gdjegdje, osobito u Podunavlju, drže kod nas i sedmogradsku golovratu kokoš koja je vrlo krepka i otporna te nosi jaja i u zimi, a snese na godinu do 160 komada. Ta svojstva ima i poznata engleska pasmina orpington. Jednako su čuvene i američke kokoši plimosrok (Plymouth rock) i rodajlend (Rhode Island) koje snesu na

godinu oko 160 jaja te imaju izvrsno meso, a kod nas vrlo dobro uspijevaju. Najviše jaja snesu pasmine iz zemalja oko Sredozemnoga Mora; tako minorka nosi na godinu do 250 komada. U Kaliforniji su od takovih uzgojili pasminu leghorn koja nosi još više jaja. Najfinije meso imaju neke francuske pasmine; taka je na pr. favrol (faverolles). Najveće su azijske pasmine, osobito bramaputra, koja je 6—7 kg teška.



Puran, dugačak 110 cm

U našoj narodnoj privredi zaprema peradarstvo vrlo važno mjesto, jer i najsiromašnije seljačko gospodarstvo ima po nekoliko kokoši. Osobito je znatan naš izvoz



Paun, dugačak 120 cm, i rep još 120 cm

jaja, te je u 1929 god. izvezeno za ¾ milijarde dinara proizvoda peradarstva. U našoj domovini ima domaće peradi preko 16 milijuna komada, ali to nisu same kokoši, već su tu ubrojene i patke, guske i purani.

Kokoši treba držati u čistom i zračnom kokošinjcu, okrenutom prema jugu da imaju i zimi sunca. One trebaju čistu vodu za piće i pijeska za perušanje. Mogu da boluju od različitih zaraznih bolesti pa svaku bolesnu treba posebno zatvoriti, a uginulu dobro zakopati. Zbog paše i kukaca valja da se puštaju na livade i u voćnjake. Već mali pilići često se svađaju, a kokoti su vrlo ratoborni, pa su se nekada ljudi u Engleskoj i Španiji zabavljali krvavom borbom kokota, kao što to još i danas rade na istoku.



Tetrijeb, dugačak 110 cm; na grani mužjak, na tlu dvije ženke

Puran

Puran ili ćuran je također vrlo korisna domaća ptica, te po mnogim krajevima naše domovine, a osobito u Zagorju i Srbiji, odgajaju velika jata. Zbog izvrsna mesa čuveni su i u inozemstvu, pa u Engleskoj mnogo traže naše purane. U purana su glava i vrat goli, a koža na njima je navorana i bradavičava. Nad gornjim kljunom ima mesnatu izrast. Na prsima su neka pera preobražena u dugačke dlake koje prave četku. Mužjak umije da digne rep i da ga raširi poput lepeze. Dobro ugojeni puran težak je i preko 20 kg. Mladi su vrlo osjetljivi, ali kada se malo razrastu ne smeta im ništa. Jedu mnogo, ali najviše hrane nađu na paši. **Divlji puran** živi u šumama Sjeverne Amerike.

Paun, kome se tijelo prelijeva u najljepšoj modroj i zelenoj boji može također da širi svoj krasni dugački rep. Na glavi ima uzdignuta pera kao krunu. Ženka mu je smeđasta i vrlo slična puri. Potječe iz Indije, a drže ga već odavna zbog uresa.

Tetrijeb ili divlji pijetao najveća je naša divlja kokoš koja živi u velikim gorskim šumama u Gorskom Kotaru, Velebitu, Bosni i dalje prema istoku na Balkanu. Zadržava se danju ispod grmlja gdje traži hranu, sjemenke, plodove, kukce, pupove, a noću na visokim granama da bude zaštićen od neprijatelja.

Mužjak je gotovo crne boje koja se na grudima prelijeva u zelenu i mnogo je veći od ženke koja je smeđaste boje kao šumsko tlo. To joj je jedina zaštita od neprijatelja dok u šikarju leže jaja. Mladi su također slične boje. U Evropi je tetrijeb već gotovo istrijebljen.



Gnjeteo, dugačak 80 cm

Gnjeteo ili fazan udomaćen je od neko pola vijeka u mnogim našim šumama, a potječe iz zapadne Azije. Mužjak ima lijepo šareno perje i dugačak rep, dok je ženka smeđaste boje kao i tlo po kome traži hranu. Fazani noće na drveću. Mnogo ih i odgajaju.

Trćka

Trćka ili obična jarebica živi po oranicama, livadama i vinogradima. Tu provodi ona čitav svoj život te je stoga i primila smeđastu boju tla. Kada se sćućuri u kakovu jamicu, ne raspoznaje se ni na nekoliko koraka. Živi u malenim jatima. Po svim svojim običajima i hrani nije drugo nego malena kokoš. Čeprka po zemlji da nađe hranu: kukce, crve, puževe i sjemenje, a jede i malo zelenja. Ljeti trćka lako nađe tu hranu, ali zimi, kad padne snijeg ili zamrzne zemlja, ne može ona da je odgrće slabim nogama, te mnogo strada od gladi. Mnogo ih progone grabljive životinje, i sisavci i ptice.

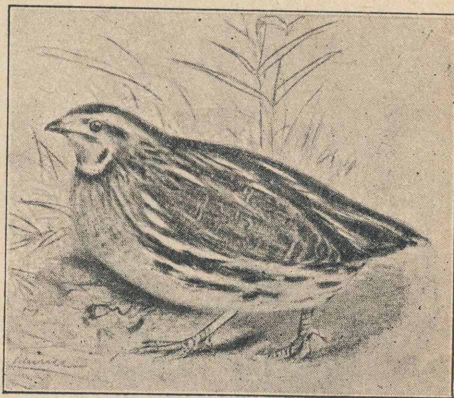
Jarebica ili jarebica kamenjarka je slična trćki, a živi u Lici, Primorju, Hercegovini i dalje na jug, pa u Južnoj Srbiji, ali i u Alpama. Zadržava se u manjim ili većim jatima među grmljem po krševitim

predjelima. Žućkasto je sivkaste boje kao i njeno prebivalište. Vrlo se lako pripitomi, te je na grčkim otocima i u Švajcarskoj drže u dvorištu kao kod nas kokoši.



Trćka, dugačka 26 cm

Prepelica je najmanja naša koka, a zadržava se po njivama gdje živi i trćka. U našim sjevernim krajevima kao i dalje na sjeveru ne može izdržati preko zime, jer joj ponestane hrane. Stoga odlijeće prepelica u jesen u septembru i oktobru u južnije strane, najviše u sjevernu Afriku gdje je mnogo toplije nego kod nas, te zimi nema snijega ni leda, pa sebi može naći hranu. Tamo ostane prepelica preko zime, a u proljeće kada i kod nas postane opet toplije doleti natrag u naše krajeve u aprilu i maju, i tu u sklonjenim rupicama načini gnijezdo, snese jaja i odgoji mlade s kojima nas u jesen opet ostavi.



Prepelica, dugačka 20 cm

Prepelica se redovito svake godine seli preko zime na jug i opet se vraća, pa je stoga ptica selica. I mnoge druge naše, osobito malene i slabe ptice, također su selice. Na toplijem jugu, u Dalmaciji i drugdje, ostanu mnoge i preko zime i ne sele se u Afriku, a ponekad prezime neke i sjevernije.

Prepelica se hrani kukcima i sjemenjem te u jesen bude vrlo debela. U južnim krajevima je ljudi nemilosrdno love i ubijaju, i stoga biva prepelica sve manje. U kavezu je vrlo umiljata.

Kokoš, puran, tetrijeb, trćka, prepelica su ptice koje se zadržavaju na tlu gdje traže hranu, i to kukce i sjemenje. Imaju čvrste noge s tupim noktima da čeprkaju, zatim kratak i čvrst kljun i jak mišićav želudac. Zajedno tvore hrpu ptica koke ili

KOKOŠKE.

Kokoške lete slabo, te stoga mnogo stradaju od neprijatelja. Klone se vode. Mužjaci su obično mnogo šareniji od ženka. Gnijezde obično na tlu, snesu mnogo jaja, a mladi su im potrkušci. Sve naše prebivaju stalno kod nas, samo je najmanja od njih, prepelica, selica. Neke su od njih najkorisnija domaća perad.

Kokoške žive posvuda na Zemlji, od nizina do najvišega gorja, a najviše ih ima u Aziji.

Jastreb

Jastreb je grabljiva ptica na vrlo zlu glasu. Obično ga vidimo blizu sela gdje ne mora daleko da traži plijena, nego grabi iz dvorišta domaću perad. Zadržava se na drveću po šumarcima i šumama te sjeda na donje grane posve uza stablo. U sigurnu letu vreba s visine na plijen, a oštrim okom spazi i najmanju ptičicu. Snažnim i jakim krilima leti vanredno vješto, brzo i okretno, pače i između granja. Kad dostigne plijen, zgrabi ga jakim nogama koje imaju na kraju prstiju dugačke, čvrste i šiljate pandže ili kandže. Dok se plijen još otima, ubije ga snažnim i šiljatim kljunom. Gornji kljun je veći od donjega te je na kraju kukasto svinut. Držeći plijen nogama leti do kakvoga zakloništa gdje ga u miru pojede, a zatim odlazi odmah opet u lov.

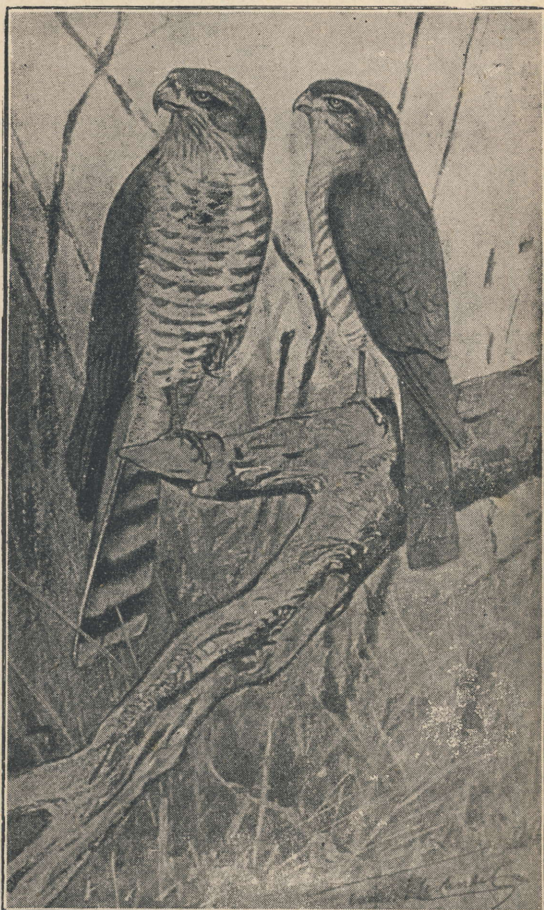


Jastreb, dugačak 55 cm, raskriljen 110 cm, a veća ženka i 130 cm

Jastreb grabi bez izbiranja svaku pticu, od najmanje pa do velike kokoši, a i sisavce koje može da svlada, miša, krticu, zeca, pače i nejako lane. Sitan plijen proguta čitav zajedno s dlakom ili perjem,

jer mu se jednjak vrlo raširi, a s kokoši ili sa zeca kida jakim i oštrim kljunom velike komade koje pohlepno guta zajedno s perjem ili dlakom dok ne napuni prostranu volju u koju je pretvoren i čitav jednjak.

Želudac mu nije mišićav kao u kokoši, jer se u jakom probavnom soku meso, pa manje kosti, lako rastope. On ima posve tanke i slabe stijenke, te se također može vrlo raširiti. U njemu se samo ne može da svari perje, dlaka i jače kosti, ali to ne ulazi u crijevo da ga ne povrijedi, već se to stezanjem želuca smota u gvalice, čepove koji se vraćaju kroz usta napolje.



Kobac, dugačak 35 cm, raskriljen 65 cm, a veća ženka (lijevo) 80 cm

Jastreb je vrlo proždrljiv. Čitav dan progoni ptice, a kada se namjeri na mnogo njih, podavi sve koje uhvati. One ga se već izdaleka plaše i od njega se sakrivaju. U dvorište gdje je ugrabio kakovo pile ponovno se vraća, te se ne da ničim preplašiti. S leđa je smeđast, ozdo bijel i išaran smeđastim prugama. Ženka je veća od mužjaka. Glasi se reskim, otegnutim glasom. Gnijezdi na najvišem drveću uza stablo. Gnijezdo je složeno izvana od suvaraka, iznutra od zelenih grančica, a obloženo pahuljicama. U njemu se izlegu 2—4 vrlo proždrljiva mlada koji dugo čuče u gnijezdu dok im roditelji neumorno donose hranu. Mladi nisu slični roditeljima, nego su ozdo rđavi s tamnim uzdužnim pružicama. U dvorištu i šumi nanese jastreb mnogo kvara.

Kobac je također velik neprijatelj pticama pjevicama. Sasvim je sličan jastrebu, ali je od njega napola manji.

Soko

Sivi soko je vrlo brz i odvažan grabljivac od koga mnogo stradaju ptice, ali on može da uhvati pticu samo u lijetu, a ne i s tla i vode kao jastreb. Sivi soko živi u velikim gorskim šumama te je selica.

Sokola su prije mnogo vježbali za lov, te se i u našim narodnim pjesmama spominje sokolarstvo kao plemenita vještina. Danas love njime još samo u Aziji. Kad polaze u lov meću mu na glavu posebno iskićenu kožnatu kapu. Kao odvažna i okretna ptica soko je simbol hrabrosti i junaštva.

Vjetruša klikavac je malen i običan sokolić koji najradije boravi u tornjevima. Ali on vije gnijezdo i svuda gdje ima šumica, i to



Sivi soko, dugačak 50 cm, raskriljen 110 cm



Vjetruša klikavac, dugačak 35 cm, raskriljen 75 cm, napada poljskoga miša

na najvišem drveću. Za razliku od ostalih grabljivih ptica koje žive svaka za se klikavci se dobro slažu i vazda ih se gnijezdi po nekoliko zajedno.

Klikavac je crvenkaste ili žućkaste boje s crnim malim pjegama. Od drugih grabljivica razlikuje se i time što ne pravi štetu, već je naprotiv vrlo koristan. Hrani se miševima i svakakvim kukcima. Kad mu zimi nestane hrane, seli se u oktobru u toplije strane, a vraća se u aprilu, ali neki ostanu i preko zime kod nas. Ovu korisnu pticu treba svuda zaštićivati.



Škanjac mišar, dugačak 55 cm, raskriljen 125 cm

Škanjac mišar je jednako koristan grabljivac komu su kljun i pandže slabiji. On se drži šuma i i polja gdje vreba s kakvoga višeg mjesta na miševe i druge sitne sisavce, ali se ne boji ni otrovne zmije hridovke. Preko zime se seli na jug, odlazi u oktobru i novembru, a vraća se u martu, no poneki prezime i u nas. Šteta je da se progoni i ubija ova vrlo korisna ptica.

Suri orao je vrlo velika i jaka grabljiva ptica koja živi u nedostupnim šumama planinskih krajeva gdje po liticama gnijezdi. Snažnim krilima kruži u velikoj visini otkuda mu oštro oko traži plijen, svaku pticu i sisavca kojega može da svlada. U Aziji ga priuče za lov na vukove i lisice. Suri orao doživi preko 100 godina, a od davnine je simbol kraljevske časti.



Suri orao, dugačak 95 cm, raskriljen 200 cm

Orao stekavac je još veći od suroga orla i raskriljen ima do 2 i po metra. Živi po nizinama uz vodu gdje se najviše hrani ribom. Veliko gnijezdo pravi visoko na drveću.

Sup

Bjeloglavi sup ili bjeloglavi kraguj živi u našim južnim stranama, Hercegovini, Dalmaciji i Južnoj Srbiji, ali ga ima i u Podunavlju. Boje je svijetlosmeđaste, krila i rep su mu tamni, ali na vratu i glavi nema pravoga perja, već je pokriven samo bijelim pahuljicama. Kljun mu je vrlo velik i jak, ali noge i pandže mnogo slabije negoli u orla, i to stoga, što se hrani strvinom.



Bjeloglavi sup, dugačak 110 cm, raskriljen 250 cm

Kao orao kruži i sup visoko u uzduhu i pregledava vanredno oštrim okom kraj ispod sebe dok ne spazi kakovu uginulu životinju: ovcu, kozu ili govedo. Onaj sup koji je prvi opazi spusti se do nje, a svi ga slijede i odmah stanu jakim kljunovima da paraju. Najprije vade utrobu i zalaze glavom duboko u tijelo. Zbog toga su mu glava i vrat gološavi. Kad se sup najede, okupa se, očisti i odmara se dok opet ne ogladni. Kako ne nalazi hrane baš svaki dan može i da gladuje po nekoliko dana.

U toplim krajevima oko Sredozemnoga Mora izvršuju supovi veoma korisnu službu kao i hijene, jer uklanjaju strvinu koja bi okužila uzduh. Sup živi u jatu, a gnijezdi se obično u udubinama na visokim klisurama. Ima samo jedno mlado koje čuči u gnijezdu tri mjeseca. Sup doživi preko 120 godina.

Smeđoglavi sup, naša najveća grabljiva ptica, jer raskriljen ima preko 2 i po metra, živi u Podunavlju, po Slavoniji i Fruškoj Gori i uopće zajedno s bjeloglavim supom.

Kondor u Andama još je veći. Raširen ima 2 i tri četvrta metra, te svojim snažnim krilima leti vrlo visoko i više od svih ptica (do 7000 m).

Jastreb, soko, orao, sup

su jake i brze grabljive ptice koje imaju oštre oči da izdaleka opaze plijen. Grabe ga snažnim nogama sa šiljatim pandžama, a komadaju ga velikim i oštrim kljunom. Zajedno prave hrpu ptica

SOKOLOVKE.

One su snažne, okretne i bistre ptice koje navaljuju na druge životinje, najviše sisavce i ptice, a neke se hrane i strvinom. Dlaku, perje i neprobavljene

kosti izbacuju u gvalama ili čepovima na usta. Plijen hvataju danju, jer ga samo tada zapažaju oštrim okom. Sve su tamne i neugledne boje, a ženke su obično veće od mužjaka. Gnijezdo grade surovo i slabo, a većina otima uopće tuđa gnijezda, najviše od vrana. Imaju malo mladih koji su čučavci. Obično su samotari kao i zvijeri, a tek neke žive u družinama. Mnoge sokolovke su selice. Među njima ima i vrlo škodljivih, ali druge su vrlo korisne, jer love miševe ili jedu strvinu.

Raširene su po svoj Zemlji od najhladnijih do vrućih krajeva, ali ih nigdje nema u velikome broju.

Što su zvijeri među sisavcima to su sokolovke među pticama.

Ćuk

Ćuk je malena smeđasta ptica koje ima svuda uz ljudske domove. Najradije se zadržava na starome drveću, ali i po tavanima, tornjevima i sjenicima. Danju ne leti kao ostale ptice, već kao šišmiš izlazi tek u sumrak. Mekano perje stoji ćuku naduto na tijelu, te se čini veći, nego je uistinu, a glava krupna i široka. Naprijed okrenute oči su velike da vide i u sumraku, a kako su uz to opkoljene i perjem, poredanim u krugu, čine se još i veće. Ali ćuk vidi dobro i po danu, pa ako ga progoni jastreb, leti vješto i kroz najgušću šikaru, te mu brzo umakne.



Ćuk, dugačak 22 cm, raskriljen 55 cm, s plijenom

Oštar i zavinut kljun, jake i šiljate pandže pokazuju da je ćuk

grabljiva ptica. Noge su mu posve obrasle perjem, a izvanjski prst od tri prednja može da okreće i natrag. Leti tiho i lagano posve blizu zemlje te oštro pazi da mu ne utekne nijedan mišić. Ne hvata dakako samo njih već i svaku drugu životinju koju spazi: tako rovku, šišmiša, vrapca i skakavca. Neprobavljivu dlaku, perje i kosti izbacuje ćuk na usta u čepovima kao i sokolovke.

Ali uz oko pomaže ćuku u traženju plijena i vrlo osjetljivo uho koje zamjećuje i najmanji šušanj. Noću traži ćuk hranu, a u ranu zoru, kad se druge ptice bude, zavlači se u svoje sklonište. Zakasni li, te ga one spaze, ili osvane li negdje danju, navale sve do najmanje velikom bukom na njega. Stoga ga osobito po Italiji upotrebljavaju za lov na ptice. Na dobro zaklonjenu mjestu othrani on i mlade. Njegov čudnovati glas ili ćukanje doimlje se vrlo neugodno čovjeka, te ga se on plaši, jer misli da mu donosi zlo. Ali u Palestini ipak vide u ćuku vijesnika sreće.



Kukuvija, dugačka 32 cm, raskriljena 90 cm

Kukuvija se zadržava po tavanima uz ćuka. Malo je veća od njega, a žućkaste je i sivkaste boje. Oči i kljun su joj okruženi bjelkastim perjem koje pravi na glavi šaru u obliku srca. Kao i ćuk hvata ona najviše miševe te je vrlo korisna ptica, pa bi joj na svakom tavanu trebalo načiniti mirno zaklonište, a šteta je da se plaši i progoni.

Sovuljaga ili jejina je najveća noćna grabljivica. Iznad očiju ima čuperak perja. Zadržava se po gustim šumama, te je bojom posve nalik raspucanoj kori drveća. Danju čuči u visokoj krošnji posve blizu stabla ili u pukotini stijene, a noću napada sve sisavce i ptice koje može da svlada, tako tetrebove, guske, vrane, zečeve i miševe. Danju je progone sve ptice od jastreba do vrane, pa se i njome gdjegdje služe za ptičji lov. U našim bosanskim šumama još je dosta česta, ali u zapadnoj Evropi je već vrlo rijetka.

Ove i slične noćne grabljive ptice su s o v e. Jer žive od grabeža slične su vanjštinom sokolovkama oštrim svinutim kljunom i jakim pandžama.

Žuna

Zelena žuna (slika na tablici VII) osobito se vješto vere po stablima, te ima tijelo udešeno za taj način života. Da se može dobro prihvatiti o hrapavu koru, upravljena su joj dva prsta naprijed, a ostala dva natrag. Svinutim i šiljatim noktima čvrsto se drži, a da se ne otklizne natrag, upire se repom o drvo. Rep je posve kratak te ima jake i čvrste badrljice. Poradi toga što se upire repom, može da puže po stablima samo gore, a ne i dolje.

Jakim i dugačkim kljunom kvrca žuna po kori, ljušti je od debla te traži kukčiće i ličinke što žive ispod nje. Vadi ih iz rupica tankim i šiljatim jezikom koji vrlo daleko isplazi iz kljuna. Veće kukce nabode na jezik, a maleni joj se na nj prilijepe, jer je nakvašen vrlo ljepljivom slinom.

Ali jednako vješto nalazi zelena žuna hranu i na tlu gdje pomalo skakuće i traži poglavito mrave, pa zimi raskapa mravinjake da dođe do njih. U travi je dobro zaštićena zelenom bojom leđa. S gornje strane glave je crvena.



Crna žuna, dugačka do 50 cm

U nas živi žuna svuda po šumama i voćnjacima. Gnijezdo pravi u trulom stablu. Mužjak i ženka iskljuju zajedno prostrano duplje u kome othrane po šest mladih. I noću spava žuna u duplju, i to obješena o noge kao kad puže. Kako slabo leti, ne seli se u zimu nikuda, te za velikoga snijega mnogo strada od gladi.

Crna žuna je mnogo veća od zelene, a živi u starim šumama. I ona ima kao mnoge žune crvenu kapicu.

Veliki djetao (slika na tablici VII) napola je manji od nje, a šaren je u crnoj, bijeloj i crvenoj boji.

Svi su djetlovi u šumama vrlo korisni, jer traže kukce koji mnogo kvare drveće. U proljeće se uz njihovo kliktanje čuje u šumi i bubnjanje po suhoj grani.

Vodomar ili kovač (slika na tablici VIII) zadržava se uz vodu. Nešto je manji od vrapca. Krasno i šareno njegovo perje prelijeva se na leđima modro i zeleno. Nepomično sjedi na grančici iznad vode dok ne spazi u njoj sitnu ribicu, račića ili kukca. Tada se jednim pokretom baci u vodu te dugim i šiljatim kljunom iznosi plijen koji pojede na grani. Da mu se perje u vodi ne nakvasi, vrlo je namašteno mašću iz trtične žlijezde.

Leti slabo kratkim, ali širokim krilima. Kako guta čitave ribe, a ljuske i kosti ne može da probavi, izbacuje ih kao i sokolovke i sove u čepovima. Gnijezdo ne svija napolju, već kao što žuna isteše duplje u drvetu, tako slično izbuši vodomar u strmim zemljanim obalama do metar dugačak hodnik. Na njegovu kraju načini veće duplje u kojemu se legu mladi.

Pupavac je lijepa ptica svijetlorđave boje koja živi po pašnjacima i vinogradima uz koje ima drveća. Samo krila i rep su mu isprugani crno i bijelo. Veliku kukmu ili ćubu na glavi može on da složi i uspravi.



Pupavac, dugačak 29 cm, raskriljen 45 cm

Kljun je pupavčev tanak i dugačak, te njime vadi iz goveđih izmetina ili iz mekane zemlje ličinke i kukce koji tu žive. Ali kratkim jezikom ne može da proguta hranu pa stoga svakoga crvića ili kukčića najprije uhvati kljunom, baci ga uvis i dočeka u rašireno ždrijelo. Gnijezdi se u šupljem drveću, a ženka dok leže jaja kao i mladi vrlo neugodno vonjaju. Pupavac je selica. Od nas odlijeće u augustu i septembru, a vraća se u martu i aprilu.

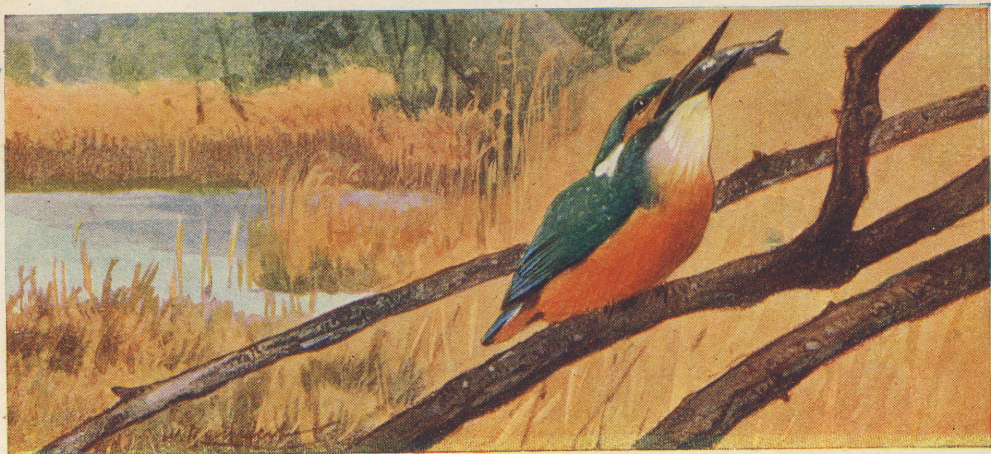
Čiopa

Čiopa ili zidna lasta se ubraja među najbolje letače, te ima vanredno dugačka i uska krila i izrezan rep. Kako time, tako i bojom i načinom života vrlo je slična lastavici. Boje je tamnosmeđe, samo na grlu ima bijelu mrlju.



Ozgo: **veliki djetao,** dugačak 35 cm, raskriljen 48 cm (str. 111)
Lijevo: **zelena žuna,** dugačka 31 cm, raskriljena 52 cm (str. 111)
Ozdo: **kukavica,** dugačka 37 cm, raskriljena 64 cm (str. 114)

TABLICA VIII



Vodomar, dugačak 17 cm, raskriljen 28 cm (str. 112)

Velika rajčica, mužjak dugačak 95 cm, straga proviruje ženka (str. 126)



Ozgo: **arakanga,** dugačka 86 cm (str. 115)
U sredini: **kakadu,** dugačak 40 cm (str. 115)
Ozdo: **jako,** dugačak 31 cm (str. 115)



Ozgo: **mošnjarka,** dugačka 10 cm, s gnijezdom (str. 119)
U sredini: **plavetna sjenica,** dugačka 11 cm (str. 119)
Ozdo: **velika sjenica,** dugačka 16 cm (str. 119)

Po vas dan kruži čiopa uzduhom te kratkim kljunom, ali vrlo širokim ustima, hvata u lijetu malene kukce. Na tlo ne silazi nikada, a odmara se tako da se vješa na stijene malenim nožicama na kojima su sva četiri prsta okrenuta naprijed te imaju svinute i šiljate nokte.



Čiopa, dugačka 18 cm, raskriljena 40 cm. Jedna se objesila o zid; ispod krova gnijezdo s mladima

Kod nas je ima posvuda, a gnijezdi po tornjevima i pukotinama u zidu. Gnijezdo pravi od perca, dlaka i listića koje hvata u lijetu kad ih vjetar uzvitla, a slijepi ih ljepljivom slinom. Čiopa je selica.



Kolibrić safo, dugačak 8 cm

Od nas odlazi vrlo rano, već krajem ljeta u augustu i septembru, a vraća se vrlo kasno u proljeće u aprilu i maju.

Salanganka je indijski srodnik čiope. Njena je slina još ljepljivija, na uzduhu se brzo suši, i od nje pravi ona po stijenama gnijezda. Kinezi jedu ta gnijezda kao poslasticu.

Kolibrići ili kolibri odlikuju se osobitom ljepotom i šarenilom boja koje se prelijevaju u svim duginim šarama. Oni žive samo u Americi, a najviše u Južnoj, te imaju malo takmaca u ljepoti kako među pticama tako i među svima ostalim životinjama. Neki su veliki kao lastavica, ali mnogi su od njih najmanje ptice, jer ih ima velikih tek 2—3 cm.

Kao čiopa i oni imaju dugačka i uska krila kojima poput leptira lepršaju od cvijeta do cvijeta. Tanak i dugačak jezik mogu oni da isplaze daleko poput žune. Njime vade kukčiće što se zadržavaju na dnu cvjetova, a srču i sladak sok. Oblijetanjem cvijeća izvršuju kolibrići oprašivanje što kod nas rade pčele i leptiri. Tako se odužuju cvijeću za hranu koju u njem nalaze.

Sove, žuna, vodomar, pupavac, čiopa premda su načinom života vrlo različite ptice, ipak su među sobom najsrodnije te se združuju u veliku hrpu ptica vikačice ili

KRIČALICE.

Njihove su noge udešene većinom za puzanje. Žive najviše po drveću, sve dobro lete, a hrane se većinom kukcima i drugim životinjama, pa neke su izrazite grabljive životinje koje grabe i sisavce i ptice. Takove su sove koje su noćne ptice. Većinom gnijezde u duplju, a mladi su čučavci. Perje je u nekih vrlo šareno. Među njima ima najljepših, a ujedno i najmanjih ptica (kolibrići). Neke su kričalice selice.

Kričalice su većinom korisne ptice. Vrlo su korisne u šumama žune i djetlovi, a u gospodarstvu mnoge sove koje tamane noćne sisavce miševe, voluharice i slične.

Kričalice su raširene posvuda po Zemlji, a najviše u vrućim krajevima, te mnoge žive uopće samo u njima.

Kukavica

Kukavica (slika na tablici VII) glasi se u proljeće jasnim i zvonkim kukanjem po svim našim šumama. Ona je sivkaste boje s tamnijim prugama i vrlo je plaha. Slabim svinutim kljunom pobira gusjenice, a jede i dlakave kojih se druge ptice klone.

Od ostalih se ptica razlikuje kukavica i time što ne vije gnijezda i ne leže sama mlade, nego svoja malena jaja ostavlja u gnijezdima ptica pjevica koje se hrane kukcima. U svakom gnijezdu ostavlja po jedno jaje, a u svemu ih snese oko 20. Malene ptičice hrane kukavičje mlado kao i svoje mlade, ali ono raste mnogo brže od ovih pa ih često i izbaci iz gnijezda. Time pravi kukavica štetu, ali je ipak vrlo korisna zato, što potamani mnogo gusjenica. Budući da gusjenica zimi nema, ona je selica. Od nas seli u julu—septembru, a vraća se u martu i aprilu.

Papige žive u toplim stranama svijeta. One su često vrlo šarene i dugorepe. S dva prsta okrenuta natrag, a dva naprijed vješto se

veru kroz gusto granje prašuma u kojima većinom žive. Kod toga se pomažu i kljunom koji je kratak i svinut. Njime razbijaju i najtvrđe sjemenke, a jezgru vade iz njih kratkim i vrlo pomičnim jezikom. Zbog takova jezika podražavaju mnoge papige ljudskim glasovima pa izgovaraju katkad i po više riječi.

Jako (slika na tablici IX) je pepeljasto sive boje s crvenim repom, a potječe iz zapadne Afrike. On može najbolje da nauči izgovaranje nekih riječi.

Amazonka je lijepo zelena i modra.

Arakanga (slika na tablici IX) je vrlo šarena u crvenoj, modroj, žutoj i zelenoj boji. Obje su iz Južne Amerike.

Kakadu (slika na tablici IX) je krasna bijela papiga, a na glavi ima lijepu žutu kukmu ili ćubu koju diže i spušta kao naš pupavac. Živi u Australiji.

Prugasta papigica iz Australije vrlo je dragušna i malena. Njen mužjak nauči da dobro govori, isto tako dobro kao i jako. Ove i druge papige ljudi vole da drže u svojim domovima.

Kukavica i papige
su najsrodnije ptice te prave posebnu hrpu ptica
KUKAVKE.

One žive u šumama po drveću, a neke se hrane kukcima, ili još više njih sjemenjem i plodovima. Sve su to manje ptice koje većinom pužu. Njihovi su mladi čučavci.

Gotovo sve kukavke žive samo u toplijim stranama Zemlje.

Slavuj

Slavuj je zbog svoga pjevanja najpoznatija ptica. Dok se on sakriva po gustu grmlju, nadaleko ozvanja njegova glasna i ljupka pjesma. Zadržava se blizu tla, osobito uz vodu gdje među šušnjem traži hranu, kukce i crve. Stoga mu je kljun mekan i duguljast. Po tome je udešena i njegova odjeća koja je s leđne strane smeđaste boje upravo kao suho lišće.



Slavuj, dugačak 17 cm

Gnijezdo svija blizu tla na suhome lišću, pa se i ono i ženka što leže jaja teško može

pronaći. Ali koliko je zaštićen kod nas, toliko ih za vrijeme seobe u unutrašnjost Afrike postrada u Italiji i drugim zemljama oko Sredozemnoga Mora gdje ih ljudi love i jedu. Slavuj dolazi k nama u aprilu, a odlazi u augustu i septembru.

Kos također traži po tlu hranu: kukce, gujavice, puževe. Živi u šumama i vrtovima. Kod nas ostaju i preko zime svi stariji kosovi, a sele se samo mladi u prvoj godini života. Odlaze u oktobru, a dođu u martu. Kako zimi nema kukaca, hrani se kos svakojakim plodovima.



Kos, dugačak 24 cm

Mužjak je posve crn, u proljeće ima žut kljun, dok su ženka i mladi tamnosmeđi. Gnijezdo svija u šipragu, a mlade ima tri puta na godinu. Već od rana proljeća zviždi kos svoju ugodnu pjesmicu, a nauči se lako i druge. On doživi i 18 godina.

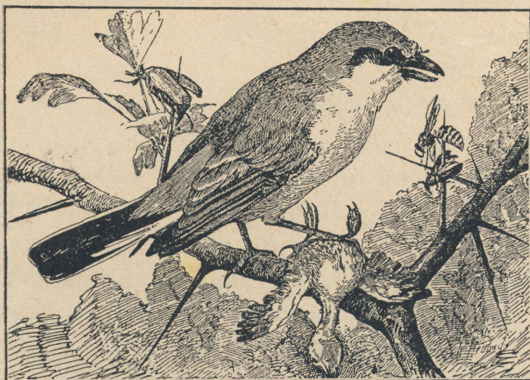
Drozd cikelj ili češljikar nešto je manji od kosa. Zadržava se po šumama gdje mužjak s najviše grane pjeva svoju raznoliku pjesmicu. Unutrašnjost gnijezda obloži glinom, pa se ono po tome raspoznaje od kosova gnijezda. Drozd je selica. Dolazi k nama u martu, a odlazi u oktobru i novembru.



Drozd cikelj, dugačak 22 cm

Crvendać je umiljata ptičica u gaju i šumi. On je sprijeda na glavi i grudima crvene boje. Premda je selica, ostane i u sjevernim stranama naše domovine mnogo crvendaća preko zime, a hrane se onda plodovima. Mnogo ih zimuje već u Dalmaciji. Koji sele dođu k nama u martu, a odlaze u oktobru i novembru.

Rusi svračak je vrlo obična naša ptica. On se zadržava uz livade i obrađeno tlo gdje ima trnovita grmlja i drveća. Gnijezdi se u najgušću grmlju, a vreba na plijen s visoke grane ili vrha kolca. Hrani se većinom kukcima, ali hvata i miševe, žabe i malene ptice. Da svlada tako velik plijen, ima jak kljun, a k tome mu je gornji svinut te na rubu prije kraja ima zubac. Hranu jede tako da je nabode na trnje, pa onda kida kljunom komad po komad. Svračak umije da vrlo dobro podražava glasove drugim pjevicama. S leđa je riđe boje, a preko očiju ima crnu prugu. On je selica. K nama dolazi vrlo kasno u proljeće u aprilu i maju, a odlazi u augustu i septembru.

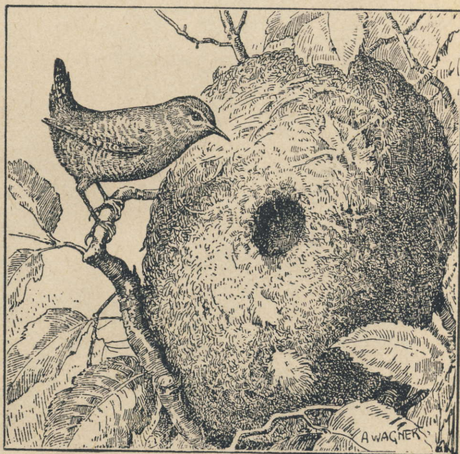


Rusi svračak, dugačak 18 cm, s ptičicom i kukcima koje je nabo na trnje

Crnoglavka ili crnoglava grmuša je također selica. Ona je zelenkastosive boje s crnom kapicom na glavi, a zadržava se najradije po trnovitu grmlju. Po svim vrtovima i voćnjacima je vrlo obična i korisna ptica. Ona dolazi u naše krajeve u martu i aprilu, a odlazi u septembru i oktobru.



Crnoglavka, dugačka 15 cm



Carić, dugačak 10 cm, s gnijezdom

Carić ili strijež ide među najmanje naše ptičice. On živi po šumama u najgušćem šipragu. Tu svije i gnijezdo u obliku kugle s posve sitnim otvorom za ulaz, a izvana ga prekrije suhim lišćem, lišajem ili mahovinom, da se ne može lako otkriti. Carić ostaje u nas i preko zime.

Sjenica

Velika sjenica (slika na tablici X) je vrlo živahna i nemirna ptica. Zadržava se po šumama i voćnjacima gdje je od velike koristi, jer potamani mnogo kukaca i njihovih jaja. Ona nije selica, pa se u zimu približi domovima da lakše nađe koji zalogaj hrane. Voli da jede i mak, konoplju koju otvara oštrim i čunjastim kljunom, pa i slaninu. Za gnijezdo odabira duplje. Velika sjenica ozgo je zelenkasta, ozdo žućkasta, a preko glave i grudi ima crnu prugu.

Plavetna sjenica (slika na tablici X) je manja od nje, a krasno je modra na glavi, krilima i repu.

Mošnjarka ili plazica (slika na tablici X) vije tako umjetno gnijezdo kao malo koja ptica. Ona živi uz naše velike rijeke, u Podunavlju i dalje na istok. Gnijezdo objesi visoko na tanku grančicu da visi kao duguljasta kesa, a za ulaz načini poseban trijem. Splete ga od dlačica s plodova rogoza, vrba i topola.

Brglijez se vere vješto i okretno po drveću, pa u puzanju po stablima daleko nadmašuje i žunu i djetla kojima je tijelo upravo udešeno za puzanje. Oni pužu po stablima samo gore, dok brglijez puže i prema dolje i u vodoravnu položaju, ukratko, na sve strane. To može zbog kratkih nogu sa šiljatim i svinutim noktima koji se zadjenu i o najmanju pukotinu na glatkoj kori. Rep bi mu smetao pri puzanju, te je stoga posve kratak. Hrani se kukcima, a jede i sjemenje te ne ostavlja naših šuma ni zimi. Gnijezdi se kao i sjenica u duplju, a ako je otvor prevelik, zazida ga blatom.

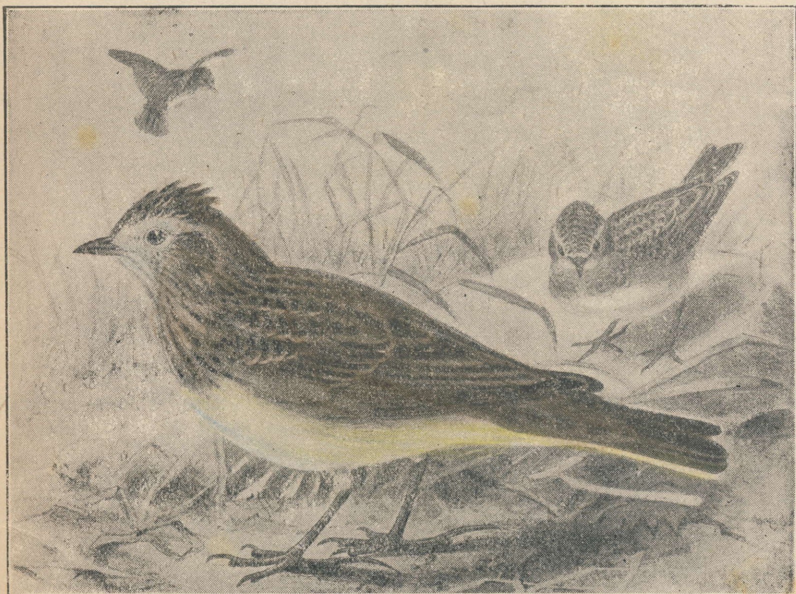


Brglijez, dugačak 14 cm

Ševa

Poljska ševa se zadržava posvuda po našim njivama. Neuglednom zemljanom bojom priljubila se tlu gdje živi. Tu također nalazi hranu: kukce, sjemenje i mlado bilje. Po tlu trči dobro, a na stražnjem prstu ima vrlo dugačak nokat, ostrugu. Na tlu načini ševa iz korijenja i travki gnijezdo, a zelenkasta i smeđe poprskana njezina jaja također odgovaraju svojoj okolini. Kako ona na polju nalazi obilno hrane, ima tri puta u godini dana po 5—6 mladih.

Mužjak ševin pjeva visoko u uzduhu svoju pjesmicu. K nama dolazi u rano proljeće u februaru i martu, a odlazi od nas u oktobru.



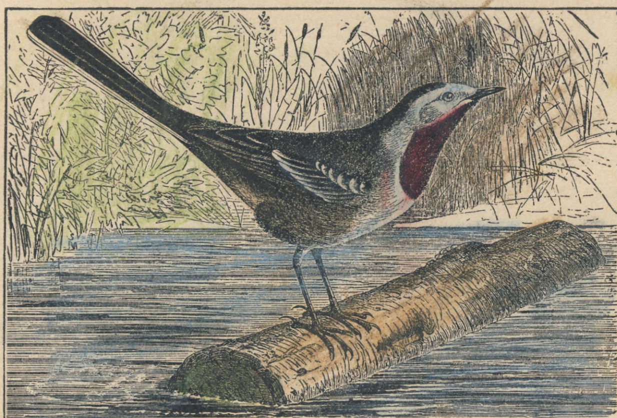
Poljska ševa, dugačka 18 cm.

Mnoge zimuju već u Dalmaciji i Južnoj Srbiji, a neke i u sjevernijim krajevima. Po južnoj Evropi love ševe na veliko za hranu.

Kukmasta ili ćubasta **ševa** ili ševrljuga s krunicom perja na glavi, ne ostavlja nas preko zime, te onda zalazi i u ljudska naselja da nađe mrvicu hrane.

Pastirica ili bijela pliska trči dugim svojim nogama po livadama uz vodu, a kad sjedne na kamen ili granu, maše repom. Hrani se kukcima, pa se rado zadržava na pašnjacima gdje oko stoke oblijeću jata muha. Boje je bijele, sive i crne. Ona je selica. K nama dolazi u februaru i martu, a odlazi u septembru i oktobru. One što žive u Dalmaciji i Južnoj Srbiji ne sele se nikamo, pače tu zimuju i mnoge sa sjevera.

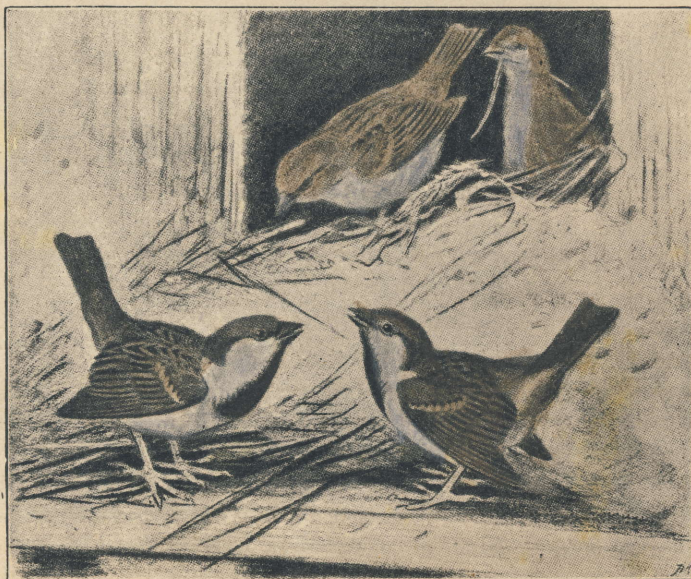
Našem narodu je pastirica vrlo poznata ptica upravo stoga, što se drži uza stoku, pa se na nju veže mnogo narodno vjerovanje; na pr. da čuva i čisti stoku, da proriče budućnost itd.



Pastirica, dugačka 20 cm

Vrabac

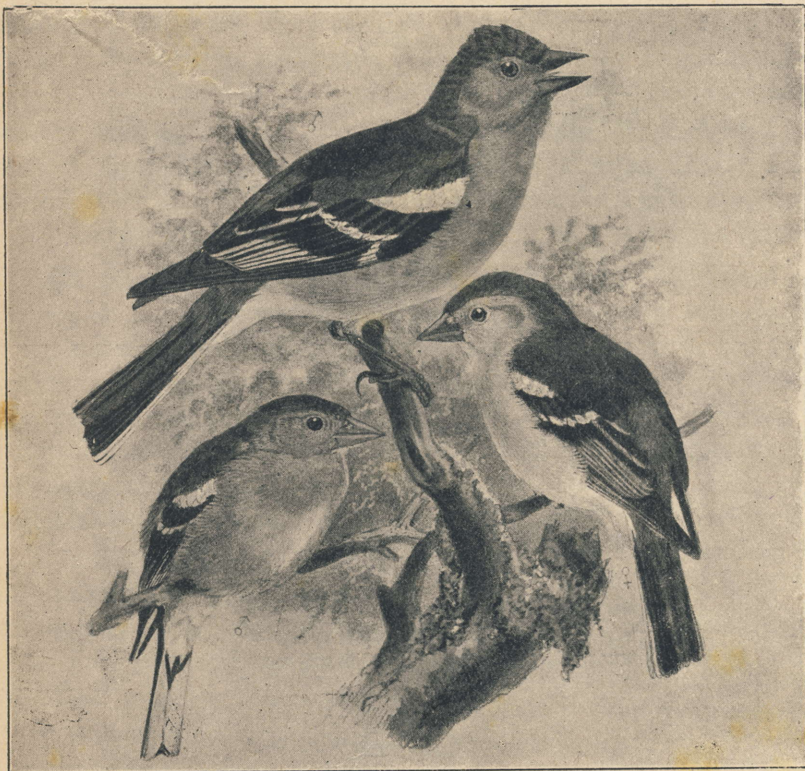
Obični vrabac je najpoznatiji od sviju ptica. Nema kuće u najzabitnijem selu uz koju ne bi on skakutao i živkao. Svuda po zemlji



Obični vrabac, dugačak 15 cm

gdje se sije žito naselio se i vrabac kojemu je postojbina srednja Azija. I on je smeđe i sivkaste boje kao velike i sušne ravnice koje se tamo prostiru. Kljun mu je kratak i čunjast da njime mrvi žito i druge sjemenke, ali uz ljudski dom naučio se da jede sve. Osobito marljivo tamani kukce. Gnijezdi se pod krovovima i rupama u stijeni te othrani mnogo mladih. U Americi nije bilo vrabaca, ali su se tamo u najkraće vrijeme silno razmnožili.

Poljski vrabac živi po poljima, a gnijezdi se u duplju.



Zeba, dugačka 16 cm. Mužjak pjeva, desno ženka, lijevo mladi.

Kanarinac je domaća ptica koju je čovjek pripitomio da je drži u kavezu radi ugodna pjevanja. On potječe s Kanarskih Otoka gdje je zelenkaste i smeđe boje. Ali kao što je od sviju domaćih životinja odgojeno mnogo pasmina, tako je odgojeno i dosta različitih pasmina kanarinaca u 450 godina otkako je pripitomljen. Doživi i 24 godine.

Zeba je svuda po našim šumama i voćnjacima poznata i česta ptica. Mužjakova zvonka i jasna pjesma odmijeva od jutra do mraka. Hrani se sjemenkama, pa ima kljun kao vrabac, no hvata i kukce,

osobito kad ima mlade, jer ih njima othrani. Gnijezdo smješta zeba u krošnju uza stablo. Svija ga od mahovine i lišaja kakovim je obraslo stablo da se ne opazi, a obloži ga perjem i dlakom. Zeba je samo napola selica, jer kod nas preko zime ostaju gotovo svi mužjaci i mnoge ženke, a sele se samo slabije ženke i mladi. Polaze u oktobru i novembru, a vraćaju se u februaru i martu.

Češljugar ili šarenčica (slika na tablici XI) zadržava se po otvorenijim mjestima gdje nema mnogo drveća, a vrlo je šarena i živahna ptica koja vrlo lijepo i ugodno pjeva. Hrani se sjemenkama johe, breze, a šiljatim kljunom voli da vadi sjemenke iz bodljikave glavice češljuge, pa mu je odatle i ime. Zimi oblijeće on u malenim jatima oko sela.

Zelenčica ili čižak (slika na tablici XI) je malena zelenkasta ptičica s vrlo šiljatim kljunom koja gnijezdi u planinskim crnogoričnim šumama, a kasnije silazi u jatima i u nizinu. Vrlo je živahna i okretna, neprestano se vere i skakuće te ugodno pjevucka.

Krstokljun (slika na tablici XI) ima sasvim osobit kljun. Vrhovi njegova kljuna ne dotiču se jedan drugoga kao u drugih ptica, već su svinuti te se ukrštavaju. Kljun mu je zato tako udešen, jer vadi sjemenke iz češera. Krstokljun se poradi toga najviše i zadržava u crnogoričnim šumama, ali ne ostaje stalno na jednom mjestu, već se skiće u manjim jatima. Ne gnijezdi se samo u proljeću i ljeti kao druge ptice, već često i usred zime, pa onda potraži za gnijezdo takovo mjesto koje je natsvođeno granjem kao krovom. Mužjak je žive crvene boje, dok je ženka sivkastozelena.

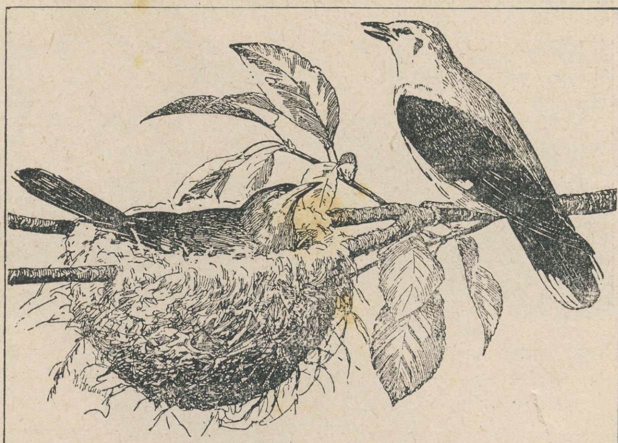
Zimnica ili zimovka (slika na tablici XI) također je ozdo krasne crvene boje, ali samo mužjak, dok je ženka više sivkasta. Zimi siđe iz gorskih šuma bliže ljudskim naseljima.

Čvorak

Čvorak ili šareni čvrljak (slika na tablici XII) je u voćnjacima vrlo česta i korisna ptica. On se najviše zadržava na tlu. Dosta dugačkim kljunom pretražuje sve pukotine i grabice da nađe hranu, pa potamani mnogo kukaca, gusjenica i puževa. Ali uz to voli i slatko, pa kad dozru trešnje, dudovi, smokve i grožđe, ostavlja sve drugo. Čvorak je kao i kos crn sa žutim kljunom, samo mu se perje još prelijeva u ljubičasto i zeleno. Poslije mitarenja promijeni se odora mužjaka te dobije mnogo bijelih pježica.

Čvorak gnijezdi u duplju, a kako po voćnjacima ima malo šuplja drveća, vješaju mu često škrinjice u koje se brzo nastani.

Mužjak upleće u pjesmu svakojake glasove, jer umije da podražava drugim pticama, škripanju vrata pa i ljudskim glasovima. Kao papiga nauči da izgovori i nekoliko riječi. Mladi čvorci skiću se u jatima. Svi se sele preko zime, a mladi odlaze nekoliko nedjelja ranije od starih. Odlaze od septembra do novembra, a vraćaju se u februaru i martu. Mnogo ih zimuje već u Dalmaciji, a poneki i kod nas sjevernije.



Vuga, dugačka 25 cm, s gnijezdom među rašljama

Vuga, žuja ili zlatka vrlo je plaha ptica, pa se stoga rijetko viđa u svojoj krasnoj zlatnoj i crnoj odori, ali čitavo ljeto ozvanja gajevima njen ljupki i zvučni žvižduk. No izrazite boje je samo mužjak, dok je ženka zelenkasta. Gnijezdo vije vuga u gustoj krošnji među rašljama, i to ne kao druge ptice da počiva na granama, već da visi između njih. Hrani se kukcima i gusjenicama, a voli i slatko voće. Vuga odlazi u toplije krajeve već krajem ljeta u augustu i septembru, a vraća se u proljeće vrlo kasno u aprilu i maju.

U narodnoj priči zove se Vugom zlatokosa sestra braće koja su predvodila Hrvate u današnju domovinu.

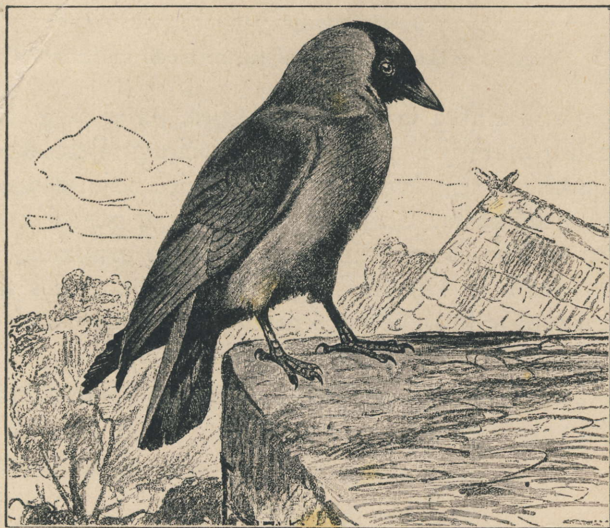
Vrana

Siva vrana je vrlo obična ptica po obrađenim krajevima koju to više zapažamo, jer živi u velikim jatima. Neugledna je, sive i crne boje. Na tlu traži hranu: kukce, gujavice, puževe i miševe koje hvata ili otkapa glomaznim dugačkim kljunom. Kada se ore, slijedi plug koji izbaci mnogo svakojakih životinja. Na zasijanu polju pravi kvar, jer jede sjemenje i klice. Ona hvata također piliće i druge mlade ptice.

Vrane spavaju jatomice u šumama uz polja. Među rašljama drveća slože od suvaraka velika gnijezda koja su iznutra obložena mekanim perjem i dlakom. **Crna vrana** ili galovrana je posve crna, a živi na zapadu Evrope gdje nema sive vrane.



Crna vrana sprijeda, straga **siva vrana,** obje dugačke 50 cm



Čavka, dugačka 33 cm

Čavka je crna i samo ozdo tamnosiva. Ona se gnijezdi po zakucima i stijenama ili u šuplju drveću. U Srbiji i osobito u Makedoniji čavke su vrlo obične ptice te lete i gnijezde se u golemim jatima. Zimi dođu k nama sa sjevera velika jata posve crnoga **gačca.**

Gavran je posvema crna, kod nas rijetka ptica. Najčešći je još u Bosni i Srbiji. On doživi i 100 godina. Zadržava se po šumama, ali ne živi u jatima kao vrane i čavke.

Svraka (slika na tablici XII) je crno i bijelo šarena, a ima dugačak rep. Ona se najviše zadržava uz ljudske domove, te je vrlo obična svuda po našoj domovini, a po Srbiji i Makedoniji ima je u silnoj množini. Gnijezdo slaže svraka od suvaraka kao i vrana, a da bude u njem dobro zaštićena od jastreba, natsvodi ga trnovitim grančicama te ostavi samo sa strane rupu za ulaz. Jede kukce, crve, puževe, sjemenje i voće. Svraka kruto progoni ptice pjevice, otima im jaja i mlade, a voli da sakriva u gnijezdo sve svjetlucave predmete.



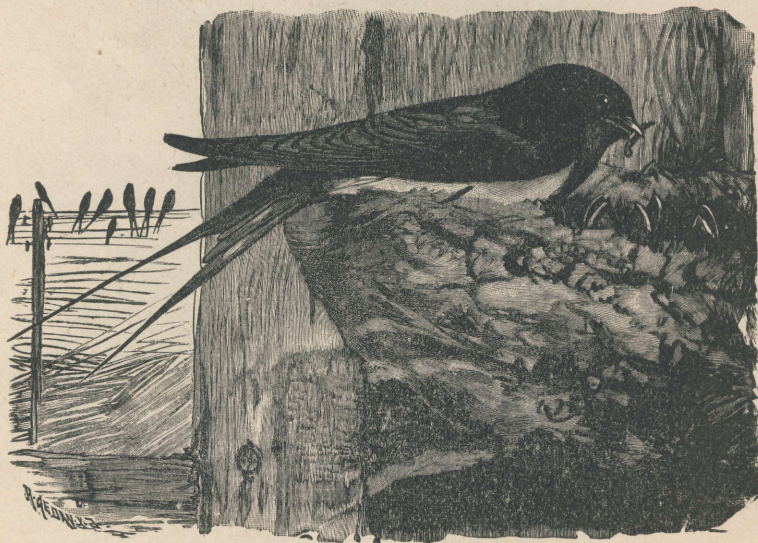
Gavran, dugačak 65 cm

Šojka ili kreja (slika na tablici XII) također nemilo progoni malene ptice, te se i kroz najgušće granje brzo provlači do njihovih gnijezda. Kao sličan zlotvor svračak podražava i šojka ptičjim glasovima, pa ih tako prevari i lako se došulja do njih. Stoga se brzo nauči da nasljeduje i koju ljudsku riječ. Boje je crvenkaste, a na krilima ima šaru od crnih, bijelih i modrih pruga. Hrani se svime što može da pojede: životinjama, jajima, žitom i plodovima. U jesen jede i žir koji najprije razmekša u volji, a zatim ga ispljuje i očisti.

Rajčice ili rajske ptice su neobično krasne i šarene ptice koje žive u sjevernoj Australiji i otocima oko nje (slika na tablici VIII). Osobito se mužjaci odlikuju krasnim, dugačkim i raščijanim perjem koje nije ni prileglo uz tijelo, već se uspravilo u čupercima i prelijeva se u svim duginim bojama. To se perje skupo prodaje, pa zato ljudi mnogo ubijaju rajčice.

Lastavica

Lastavica ili čađava lasta je prava životinja uzduha nasuprot svima sličnim joj pticama koje se sve zadržavaju po drveću ili na tlu. U tome se slaže sa čiopom, pa premda su te dvije ptice vrlo različite, ipak su zbog istoga načina života na prvi mah dosta slične. I lastavica ima dugačka, uska krila i kao rašlje zarezan rep da dobro i brzo leti. Noge su joj malene, jer njima samo sjeda da otpočine. Zatim ima ona kao i čiopa sitan kljun, ali velika i široka usta, jer leteći hvata hranu: muhe, mušice, komarce i druge sitne kukce.



Lastavica, dugačka 18 cm, raskriljena 31 cm

Kako se životinjice kojima se ona hrani najviše zadržavaju oko ljudskih domova, a napose oko staja, pridružile su se i lastavice čovjeku. Pod njegovim krovom grade i gnijezdo. U staji ili trijemu odaberu ispod stropa uz gredu zgodno mjesto gdje sazidaju gnijezdo donoseći u kljunu gvalice blata, vlati i perje što sve slažu i sastave ljepljivom slinom. Ozgo ostane gnijezdo otvoreno, pa kad je dozidano, nastru ga perjem ili slamkama. U to svoje gnijezdo vraćaju se

lastavice svakoga proljeća, a novo grade samo onda, ako im se staro pokvari. Dok se lasta odmara na krovu ili leti, ugodno cvrkuće. Kad im u jesen ponestane hrane, sakupljaju se lastavice u velika jata da odlete u toplu Afriku. One odlaze u septembru i oktobru, a vraćaju se k nama u martu i aprilu. Lastavica je ozgo i na grudima crna, ozdo žućkasta, a oko kljuna crvenkasta.



Piljak, dugačak 14 cm, širok 27 cm

Piljak ili kućna lasta živi također uz ljudske domove. On je u svemu nalik lastavici, tek je ozdo posve bijel, i rep mu je mnogo manje urezan nego u lastavice. Gnijezdo ne gradi u zgradama već izvan njih ispod strehe, a da mladi budu u njemu dobro zaštićeni, zazida ga skoro sasvim ostavivši samo malen ulaz. Piljak dolazi u naše krajeve malo kasnije od lastavice krajem marta i u aprilu, a odlazi u septembru i oktobru.

Lastavice su našem narodu osobito drage ptice.

Slavuj, ševa, vrabac, čvorak, vrana, lastavica i sve druge njima slične ptice glase se većinom ugodnim glasovima koje slažu u pjesmicu. One tvore najveću hrpu ptica pjevačice ili

PJEVICE.

Najviše su to sitne ptice s malenim i slabim kljunom, a vrlo su živahne i izvrsno vide i čuju. Većina se hrani kukcima i crvima, a samo neke od njih hrane se sjemenjem. Poradi takove hrane malo ovih slabih ptičica može da ostane kod nas preko zime, jer onda nema kukaca, pa su stoga selice. U zimovalištu ne pjevaju. Svijaju vrlo lijepa i umjetna gnijezda, a samo malo ih gnijezdi u duplju. Mladi su im čučavci.

Pjevice žive većinom po drveću i grmlju u šumama, gajevima, voćnjacima i oko livada. One su u gospodarstvu najkorisnije ptice, jer gotovo sve tamane škodljive kukce. Radi ugodna pjevanja drže ljudi mnoge od tih ptica u kavezu. Mnoge su pjevice našem narodu mile i drage ptice, pa tko ne zna za slavuja, kosa, sjenicu, pastiricu, ševu, vugu, lastavicu? Gavran i vrana su u narodnoj pjesmi ptice zlokobnice.

Pjevice su raširene po čitavoj Zemlji, ali ipak ih najviše ima u toplim krajevima.

Ptice u kavezu

Od sviju ptica najmilije su nam pjevice, a među njima drozdovi i zebe. Zbog umilna izgleda i lijepa pjevanja drže često u kavezu slavuja, kosa, drozda, češljugara, zebu i slične ptice, pa treba nastojati da im se što više olakša sužanjstvo.

Prema veličini ptice treba da je kavez prostran da ptica u njemu skakuće, a da ne raščupa rep. Najbolje je da je kavez sav iz kovine, jer se lako čisti, ako se u njem zalegu tekuti. U različnoj visini treba da je namješteno nekoliko bazgovih prutića toliko debelih, da ih ptica nogom posve ne obuhvati. S krajeva se mekana bazgovina nešto izdube, pa se u te rupice rado sakrivaju uši, a kad opazimo da su se zalegle, treba ove štapiće spaliti i nastaviti nove. Dno kaveza mora da ima ladicu sa suhim krupnim riječnim pijeskom koji treba da se mijenja barem svake nedjelje. Kako ptica treba dosta vapna, sipaju se na pijesak osušene sitno stucane ljuske jajeta, ili se priveže kod jednoga štapića sipovina.

S lijeva i desna posve uz rub kaveza valja da su sudovi, s jedne strane za vodu, a s druge za hranu. Uz to valja da se ptici svaki dan postavi u kavez ili objesi na vratašca veća posuda s vodom za kupanje.

Zebe se hrane sjemenjem. Premda najviše vole konoplju, valja da dobivaju različno, pomiješano sjemenje: zob, mak, repicu, proso, sjajno sjeme, jer od same konoplje previše udebljaju, a treba im davati i zelenja, u proljeće pak i kojega crvića ili muhu.

Drozdovi se hrane ličinkama brašnara, osušenim kukuljicama mravi i isjeckanim mesom. Oni se mnogo teže hrane u kavezu nego zebe. Sve ptice valja čuvati od promahe.

U kavezu hrane ljudi i neke strane ptice, tako mnoge vrste papiga, i to zato što one podražavaju ljudskim glasovima i što imaju šareno perje. Poradi lijepih boja drže se u kavezu i mnoge malene zebe iz toplih strana, a neke se i legu.

Golub

Goluba ubrajamo u mali broj ptica koje su pripitomljene. Domaće golubove drže od davnih vremena svuda po svijetu. Kao od domaćih sisavaca tako je i od goluba odgojeno dosta različitih pasmina koje se mnogo razlikuju veličinom, stasom, oblikom tijela, kljuna, repa pa bojom i šarama. Najveći je r i m s k i golub koji ima raskriljen 105 cm, a dugačak je 55 cm. Golub p a u n a š ima rep raširen poput lepeze, svinut vrat i kratke noge, dok golub g u š a n ima vrlo dugačke

noge i uzdignuto tijelo, a gušu može da nadme u velik mjehur. Golub listonoša vrlo je brz, preleti u satu oko 70 km, a dobro pamti i pronalazi stan. Sigurno se vrati iz daljine od 300 km, ali vratio se već i iz daljine od 1000 km.

Golubovi se hrane sjemenjem, pa im je tijelo udešeno prema toj hrani. Da je nađu, valja da obilaze po tlu, i stoga imaju čvrste noge. Prilično dugačak kljun im je mekan, gornji je na kraju malo svinut, pa njime lako kupe s tla sjemenke koje se kao u kokoši najprije razmekšaju u vodi, a zatim smrve u želucu. Uz to on rado jede vapno



Domaći golubovi, ozgo **paunaš**, ozdo **gušan**

i so. Da se zrnje lakše mrvi, pobira i golub kamičke te pije mnogo vode da se hrana u njoj razmekša. Dno kljuna u goluba vrlo je mekano i naduto, a nosni otvori što se tu nalaze mogu da se zatvore dok pije vodu, pa je uvlači u sebe, a ne guta gutljaj po gutljaj kao kokoš. Rado se kupa. Doživi i 40 do 50 godina.

Kad ne traži hranu, zadržava se na golubinjaku, vrti se i guče. U njemu pravi od malo slame gnijezdo. Snese nekoliko puta na godinu po dva jajeta. Veći dio dana leže ih ženka, a o podne mužjak. Mladi se izlegu kao goli čučavci zatvorenih očiju. Kako su slabašni, ne mogu da probavljaju tvrdoga sjemenja, pa ih stoga isprva hrane

roditelji mekanom tvari što se načini u volji, a tek kasnije zrnjem koje najprije u volji razmoče.

Sve različite pasmine pitomih golubova odgojene su od divljega goluba.

Divlji golub ili strnaš živi kod nas u Lici, čitavom Primorju i Južnoj Srbiji gdje se gnijezdi među pukotinama u kamenju i u peći-



Divlji golub, dugačak 34 cm, raskriljen 60 cm

nama. Živi nadalje uz obale Atlanskoga Oceana i Sredozemnoga Mora, u Indiji i Japanu. Golubovi sjevernih krajeva ptice su selice. Divlji golub je boje sivkaste, preko krila ima po dvije tamne pruge, a mnogo su mu slični poludivlji golubovi što ih vidimo po gradovima. Oni su opet podivljali domaći golubovi.

Grivnjaš je veći od divljega goluba. On živi po šumama gdje se često čuje njegovo gukanje. Gnijezdo složi od suvaraka na granju, ali i on se seli. K nama dolazi vrlo rano u februaru i martu, a odlazi u septembru i oktobru, no ponekada i prezimi.

Grlica živi također po šumama, a dosta je manja od goluba. Ona je rđasta, a sa svake strane ima na vratu pet crnih pruga.



Grlica, dugačka 30 cm

Priprosto gnijezdo slaže od suvaraka i seli se preko zime. K nama dolazi u drugoj polovini marta i u aprilu, a odlazi rano već u augustu i septembru. Radi ugodnoga gukanja drže je u kavezu. Grlica doživi 40 godina.

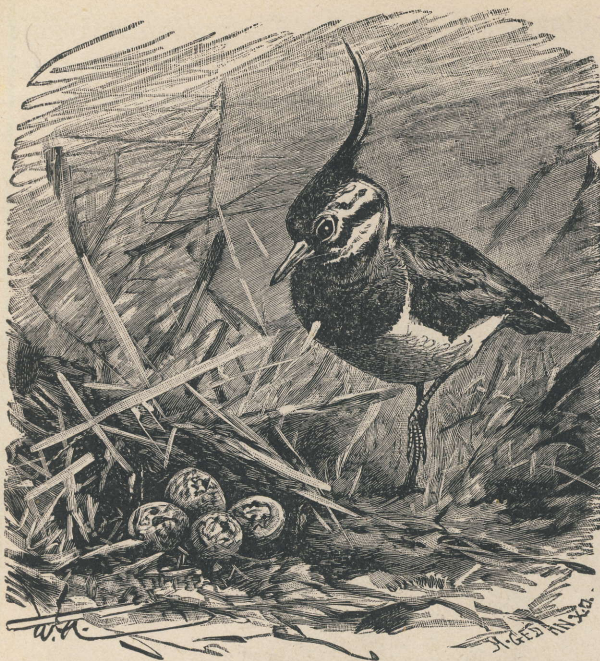
Kumrija ili gugutka prebiva stalno po Srbiji, Makedoniji i dalje na istoku. U Evropu su je naselili Turci. U Južnoj Srbiji je ona uz čavku najobičnija ptica.

Domaća grlica je vrlo mila ptica, pa je često drže u kavezu. Ona je pripitomljena od **nubijske grlice** koja živi u pustim krajevima sjeveroistočne Afrike te je žućkastosmeđom odorom priljubljena tlu tih krajeva. Na vratu ima crnu ogrlicu. Domaćih grlica ima i posve bijelih. Uz gukanje pušta ona glasove slične našem smijehu.

Vivak

Vivak se zadržava po vlažnim ravnicama. Velik je kao golub, ima dosta visoke noge, a na glavi i pomičnu perjanicu. Crno mu se perje na leđima prelijeva ljubičasto i zeleno, a ozdo je ponajviše bijelo.

*



Vivak, dugačak 34 cm

Po tlu kupi on gujavice, kukce i puževe. Poradi takove hrane i vivci se sele. K nama dolaze u vrlo rano proljeće već u februaru i martu, a odlaze u oktobru i novembru. Poneki prezime i kod nas sjevernije, a mnogo ih zimuje u Dalmaciji. Gnijezdo pravi u jamici na tlu, a mladi su mu potrkušci.

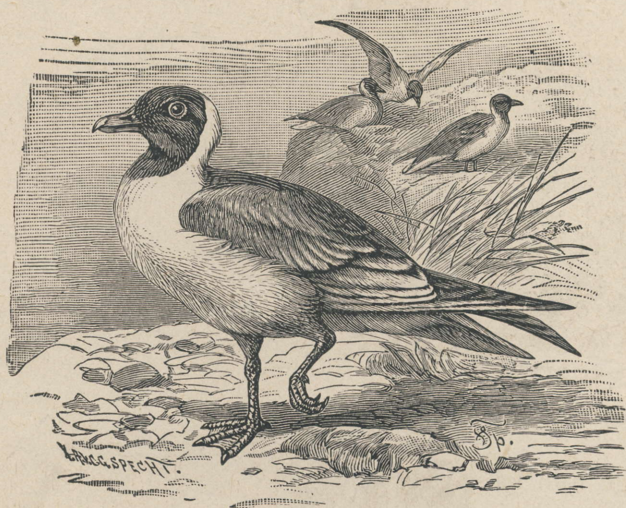
Šumska šljuka ili bena je također velika kao golub, a preko naše domovine prelijeće mnogo njih kada se sele u proljeće i jesen, u februaru i martu te oktobru i novembru. Neke šljuke zimuju i kod nas, inače odlaze većinom u sjevernu Afriku. Preko ljeta žive šljuke u vlažnim šumama najviše u sjevernoj Evropi i Aziji, a ponešto i kod nas. Svojim mekanim, ali vrlo dugačkim kljunom, prevrće šljuka lišće i mahovinu da nađe gujavice, kukce i puževe. Može i da ga duboko zarije u mulj da vadi iz njega hranu.



Šumska šljuka, dugačka 32 cm

Galeb

Galeb živi uz velike rijeke. Nije veći od velikoga goluba, ozgo je siv, ozdo bijel. Ljeti mu je glava tamna, zimi bijela. Između tri prednja prsta ima kožicu za veslanje. Dugačkim i uskim krilima brzo leti te iznad vode vreba na ribu. Čim je opazi blizu površine, baci se u vodu i zgrabi je dosta dugačkim i jakim kljunom. Gornji mu je kljun



Galeb, dugačak 42 cm, raskriljen 94 cm

na kraju svinut, a njime ne hvata samo ribu, nego na poljima i skakavce, druge kukce i miševe. Galebovi žive u jatima, a preko zime se sele. K nama dolaze u martu, odlaze u oktobru, a mnogo ih zimuje i u Dalmaciji.

Galeb klaukavac je vrlo običan svuda po našem Primorju. On je dvaput veći od običnoga galeba, a glasi se glasom koji potsjeća na ljudski smijeh. Gnijezdi se po strmim klisurama u velikim jatima koja zapreme i čitave otoke.

U krajevima gdje pada rijetko kiša sakupljaju se njihove izmetine u velike naslage. Po otocima u Tihom Oceanu uz obalu Južne Amerike debele su te naslage i 100 m, pa ih odvoze kao đubre prozvano guano.

Crna čigra je također vrlo česta ptica uz vodu. Ona ima dugačka i uska krila i kao lastavica rašljast rep. Hrani se većinom kukcima koje lovi nad vodom, pa je stoga selica. K nama dolazi u aprilu i maju, a odlazi u oktobru.

Njorke ili alke žive uz sjeverna mora u nebrojenim i golemim jatima. One lete vrlo slabo, ali to bolje plivaju. Milijuni se zajedno odmaraju i gnijezde na pustim otocima. Njima i njihovim jajima ljudi se na sjeveru hrane, a pahuljicama i krznom odijevaju.



Njorke, na pustom otoku

Golub, vivak, šljuka, galeb
svojom su građom slične ptice, pa prave posebnu hrpu ptica
VIVČARICE.

One su priljubljene na različite životne prilike, te su stoga vrlo različita izgleda. Vivčarice su srednje veličine, imaju dugačka i uska krila, te su dobri letači. Samo se neke, kao golubovi, hrane sjemenjem, zadržavaju se najviše na drveću, a mladi su im čučavci. Najviše vivčarica hrani se životinjskom hranom, a svima ovima su mladi potrkušci. Jedan dio se zadržava na kopnu uz vlažna mjesta, te vrlo dobro hodaju i po tlu, kao vivak i šljuka, a drugi se dio zadržava najviše uz more, te ima i noge udešene za plivanje, a hrani se obično ribom, kao galeb. Ove vodene vivčarice su vrlo družbene te gnijezde u velikim jatima. Golub je česta domaća ptica.

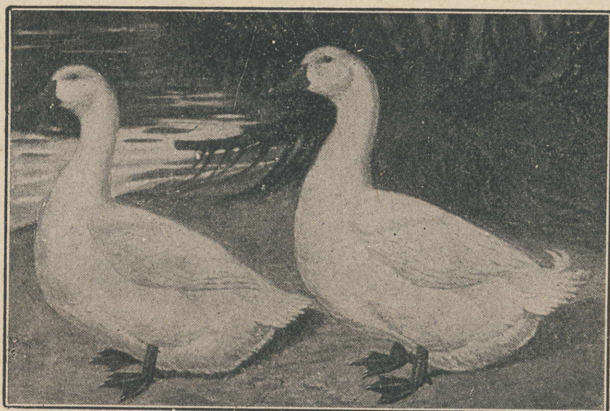
Većina vivčarica su selice, a raširene su po čitavoj Zemlji.

Patka

Patka ili plovka je kao i kokoš vrlo korisna domaća ptica. Kratkim nogama ona teško hoda, ali između tri prednja dugačka prsta

ima razapetu plovnu kožicu za veslanje. Stoga po vodi vješto pliva, a da ne utone, tijelo joj je s trbušne strane široko. Izlučinom trtične žlijezde patka marljivo masti svoje perje da se ne nakvasi vodom, pa joj voda nikad i ne dopre do kože. Ispod pravoga perja ima guste pahuljice, a pod kožom još i sloj masti da joj ne bude na vodi hladno.

Patka se prehranjuje onim što nalazi u vodi. Dosta dugačkim, širokim i sploštenim kljunom vadi hranu ispod vode. Da je napipa, kljun je na vrhu vrlo osjetljiv. Najradije se zadržava uz plitke obale i među vodenim biljem gdje dosegne kljunom do dna kad uroni. Među muljem brlja i traži crviće, kukce i račiće, a uhvati usput i koju ribu, žabu ili njihova jaja. Kod toga napuni joj se kljun vodom, a da je s hranom ne proguta, ima posebno udešen rub kljuna. Gornji

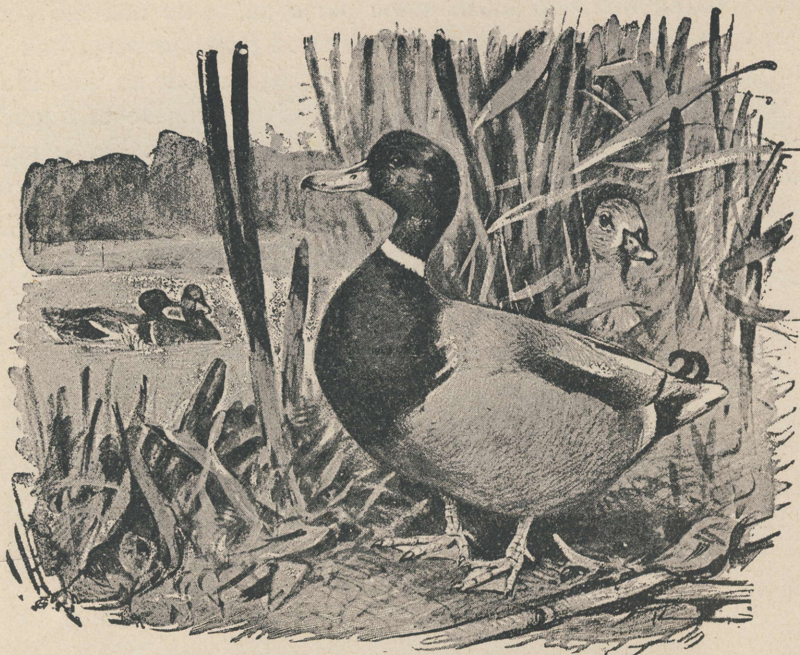


Pekinška patka

i donji rub je izverugan, pa kada se kljun zatvori, ostanu na rubu žljebovi, kroz koje isteče voda, slično kao između usova kod kita. Vrlo osjetljivim jezikom probere patka hranu između onoga što je zaostalo u kljunu. Uz to jede ona i vodeno bilje i travu koju otsijeca oštrim rubom kljuna pa zatim svakakvo sjemenje. Stoga joj je mišićni želudac jak kao u kokoši i goluba.

Maleni su pačići potrkušci pokriveni gustim žutim pahuljicama, a plivaju za majkom čim se izlegu. Često podmeću pačja jaja kokoši koja vodi male pačiće jednako brižno kao svoje piliće, samo ne može za njima u vodu. Patke su vrlo proždrljiva živad, ali zato i rastu brzo. Odgajaju se lakše od kokoši i prije donesu korist u mesu i perju. Obično su bijele, ali ima i smeđih. Patak ima na trtici kovrčicu od perja. Pripitomljena je od divlje patke. I domaćih pataka ima više pasmina, a osobito je dobra p e k i n š k a patka, koja potječe iz južnoga Kitaja. To je vrlo velika patka, teška je do 4,5 kg, čvrsta i otporna, te se lako othrani, a ima gusto pahuljasto perje.

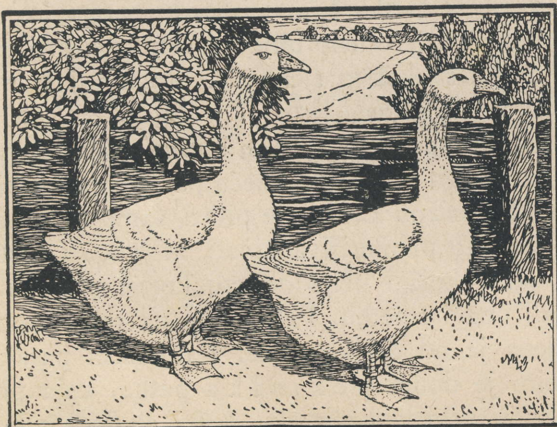
Divlja patka ili plovka živi po svim našim barama i močvarama te se gnijezdi među šašem i rogozom. Manja je od domaće patke i



Divlja patka, dugačka 63 cm, raskriljena 104 cm, sprijeda patak

neugledne je smeđaste boje. Samo je mužjak preko zime vrlo šaren, a osobito mu se krasno prelijeva glava u zelenoj i modroj boji.

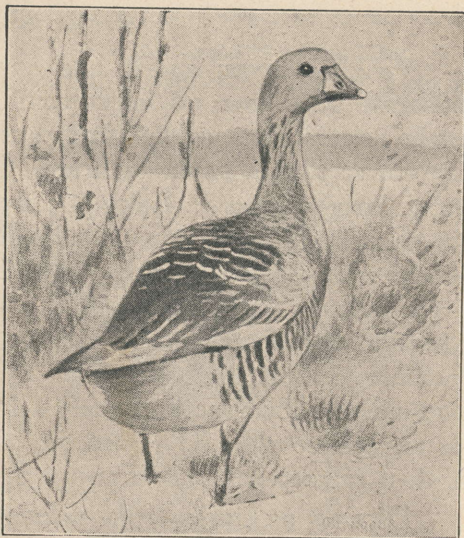
Divlje patke što žive kod nas su selice te dolaze k nama u vrlo rano proljeće u februaru i martu, a odlaze u kasnu jesen u oktobru i novembru. Mnoge i prezime kod nas, a kada se u sjevernim stranama smrzavaju vode, dolijeću zimi i k nama velika jata divljih pataka.



Emdenska guska

Guska je također vrlo vrijedna domaća životinja radi odličnoga mesa i mekanoga perja, pa kod nas po nizinama uz rijeke, a naročito u

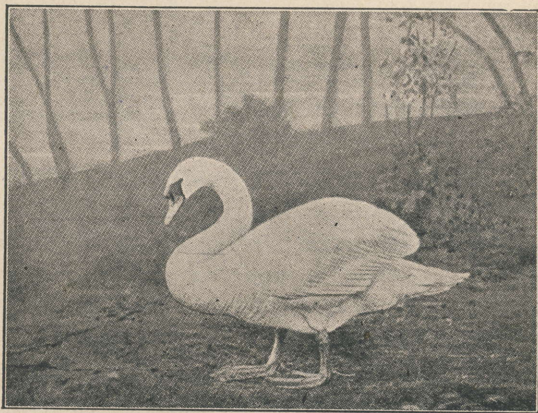
Podunavlju, po Vojvodini, drže velika jata. Premda i guska dobro pliva, ipak se više zadržava na kopnu, jer tu nalazi svoju hranu. Jede travu i drugo zelenje i svakakvo sjemenje, a vrlo je mudra i oprezna ptica. Doživi 80 godina. Domaćih gusaka ima više pasmina, a osobito su dobre e m d e n s k a guska iz istočne Frizije i t u l u s k a iz južne Francuske. Domaća guska je pripitomljena od divlje guske.



Divlja guska, dugačka 98 cm, raskriljena 170 cm

Divlja guska je sivkaste boje kao i mnoge domaće. Kod nas živi divlja guska oko močvara u Podunavlju i Slavoniji, a preko zime se seli na jug. Od nas odlazi u septembru i oktobru, a dolazi u martu i aprilu.

Labud je poznat zbog svoga krasnoga bijelog perja, dugačkog vrata i čitavog oblika tijela. On živi u sjevernoj Evropi, a zimi dolete neki i na naše vode. Mladi mu imaju sivkasto perje kao guska. Labud doživi preko 100 godina.



Labud, dugačak 180 cm

P a t k a, g u s k a, l a b u d
imaju među prednjim prstima razapetu kožu za veslanje, kratke noge, a širok, splošten i na rubovima narovašen kljun. Oni prave posebnu hrpu ptica

G U Š Č A R I C E.

Sve su one vodene ptice, plivačice, koje obično imaju tijelo splošteno da se lakše drže na vodi, te gusto i masno perje s mnogo pahuljica da se ne nakvasi i da im ne bude u vodi hladno. Sve su guščarice veće ptice koje se hrane mješovitom, biljnom i životinjskom hranom. Gnijezdo prave najviše na tlu,

a ženka ga nastre pahuljicama; mladi su potrkušci. Mnoge su selice. Vrlo su korisna domaća perad patka i guska.

Guščarice su raširene svuda po Zemlji, ali najviše u toplim stranama.

Korist od ptica

Veliku izravnu korist ima čovjek od domaćih ptica, ali još kudikamo veću ima od nebrojenih drugih. Vrlo mnoge, pogotovu manje ptice, hrane se kukcima, gusjenicama, puževima koji kvare bilje što se uzgaja nama za hranu. Od ovih sitnih životinja stradaju vrtovi, voćnjaci i šume. Kako ptice trebaju vrlo mnogo hrane, pojedu silu kukaca i tako čuvaju od njih bilje. Zbog toga su mnoge ptice, osobito pjevice, vrlo korisne. One čuvaju vrtove, voćnjake, polja i šume, pa zato treba da i mi njih čuvamo to više, što zbog sve opsežnijega obrađivanja tla imaju ptice sve manje prilike za život. Posebnim zakonom zaštićene su pjevice, žune, kukavica, pupavac, sove, mišar i klikavac kod nas i u vrlo mnogim državama, a evropske su države sklopile i međunarodni ugovor za zaštitu ptica korisnih u ratarstvu koji zabranjuje svaki lov na veliko.

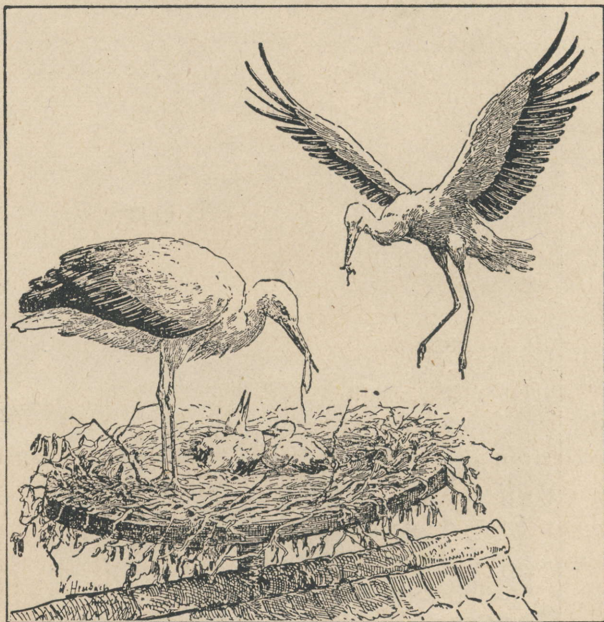
Pticama ne smijemo da rušimo gnijezda i vadimo iz njih jaja, nego naprotiv treba da sadimo oko sviju njiva, vrtova i voćnjaka, uz potoke i rub šume trnovito grmlje u kojem će one moći mirno da svijaju gnijezdo. Ne valja u voćnjaku ni u šumi obarati svako staro i natrulo stablo, jer baš njega trebaju za gnijezdo žune, brglijezi i sjenice. Nema li baš nigdje prirodne prilike za njihovo gnijezdo, treba da se po drveću izvjese umjetna gnijezda, kao što se za čvorke postavljaju škrinjice.

Ptičice koje nas ne ostavljaju ni preko zime, tako sjenica, zeba, češljugar, strnadica, kos, crvendać, teško stradaju kad zapadne velik snijeg ili se zamrzne zemlja. Onda se one posve približe našim domovima, pa nam je dužnost da naspemo hrane pod kakav krović kuda ne pada snijeg. Nešto konoplje, prosa, sjemenaka od sunčanice, razmekšana hljeba, isjeckana mesa i mrkve utažiće im barem malo glad. Tako im se neznatno odužujemo za njihovu korist i pjesmu. Osobito treba da poradimo protiv toga da se malene ptice pjevice na veliko ne love i jedu. Naša je domovina još kao malo koja zemlja puna raznovrsnih ptica, samo treba da pazimo da ih našom krivnjom ne protjeramo.

Ali i grabljive ptice koje progone te malene pomagače ratara također su koristan član prirode. One uzdržavaju kao i zvijeri ujednačenost među drugim pticama i sisavcima. Obično im budu plijenom najslabije i boléšljive ptice, pa se tako njihovom zaslugom održavaju samo krepke i najbolje.

Roda

Roda, štrk ili lelek dobro je poznata velika ptica po ravnicama uz naše rijeke, jer voli da se zadržava uz kuće. Gdje ima priliku, načini gnijezdo na kući, a inače ga pravi na visoku drveću. Veliko gnijezdo složeno je samo od neuredno naslaganih suvaraka, a u sredini obloženo slamom. Mladi u rode su čučavci. Dok se roda uz



Roda, dugačka 110 cm, raskriljena 220 cm

gnijezdo odmara, često stoji na jednoj nozi te klopoće. Ona je bijela, crna su joj samo krila, a noge i kljun su crveni. Doživi 70 godina.

Hranu traži roda po močvarnim mjestima, pa joj je prema tome udešeno i čitavo tijelo. Da gaca po močvarama, ima dugačke noge, a da ne propadne u mulj, prsti su joj široki i raskrečeni. Dugačkim vratom i kljunom pobira hranu, a guta je tako da uspravi kljun, pa hrana padne u jednjak. Roda lovi sve životinje koje može da pojede, a to su žabe i zmije, gušterice, miševi, ptice, ribe, gujavice i skakavci. Kosti i dlaku što ne može da probavi izbacuje na usta u gvalama kao jastreb.

Kako se sve životinje kojima se hrani posakrivaju preko zime, ponestane u jesen kod nas za nju hrane, pa se seli na jug, u Afriku, u jatima do 5000 komada. Rode se raziđu po čitavoj Africi, a neke dopru i do njezina južnoga kraja, pa tako prevale donle i 9500 km.

K nama dolaze rode u martu i aprilu, a odlaze već potkraj ljeta od polovice augusta i u septembru.

Siva čaplja zadržava se uza sve vode. Ona je ozgo siva. Hrani se ponajviše ribama, a selica je kao i roda. Sive čaplje dolaze k nama već rano u proljeće u februaru i martu, a odlaze u oktobru

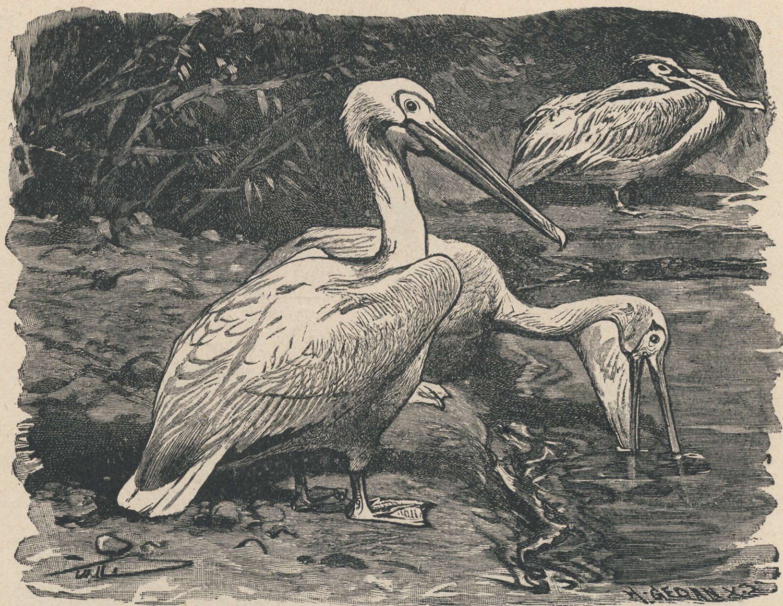


Siva čaplja, dugačka 100 cm, raskriljena 175 cm. Straga na drveću gnijezda

i novembru, no neke i redovno prezimljuju kod nas. Siva čaplja doživi preko 60 godina. Od **bijele čaplje** skupo se prodaje za ures perje s mužjakovih leđa (aigrette, Reiher).

Plamenac ili flamingo koji živi u velikim jatima po obalama Sredozemnoga Mora, sličan je rodi dugačkim svojim oblikom. Perje mu je ružičasto, a da ne zaglibi, ima između tri prednja prsta razapetu kožicu. Hrani se sitnim racima, crvima i puževima koje vadi kljunom iz mulja. Plamenčevi mladi su potrkušci.

Ružičasti nesit ili gem je ogromna ptica koja se viđa uz vode po našem Podunavlju, a živi dalje na jugu u Aziji i Africi. Ružičaste je boje kao plamenac. Četvrti, stražnji prst okrenut mu je na-



Ružičasti nesit, dugačak 180 cm, raskriljen 260 cm

prijed, a između sva četiri prsta razapeta mu je kožica za veslanje. Veliko i krupno tijelo naročito se ističe dugačkim kljunom. Ispod donjega ima prostranu kožnatu kesu u koju pada hrana. Hvata ribe, a živi u velikim jatima.

Kudravi nesit ili panac je još veći, a živi na Skadarskom Jezeru. On je uopće naša najveća ptica, jer raskriljen ima malo manje od 3 metra (290 cm).

R o d a, č a p l j a, p l a m e n a c, n e s i t
imaju dugačak vrat i kljun i inače vrlo sličnu građu, pa tvore posebnu hrpu ptica
R O D A R I C E.

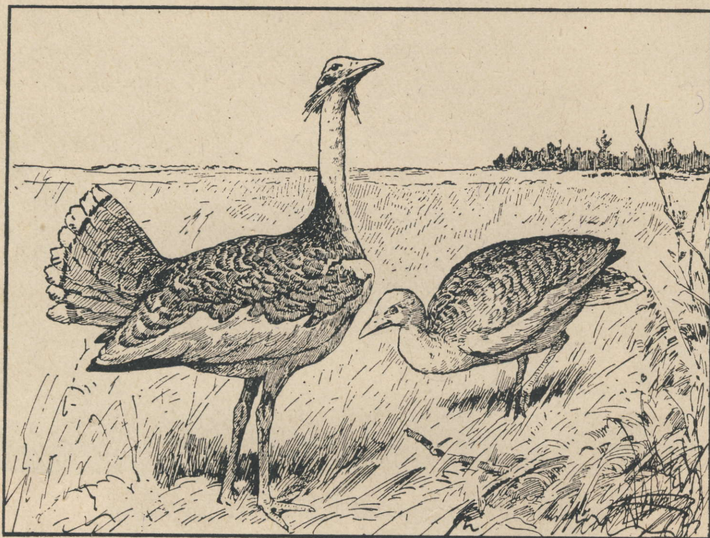
Sve su to velike ptice koje žive uz vodu, pa su toj okolini priljubljene na dva načina. Neke imaju vrlo dugačke noge, kao roda, a druge s kratkim nogama imaju među prstima kožicu za veslanje, kao nesit.

Rodarice su grabljive ptice koje progone druge veće životinje, osobito ribe. Gnijezda prave slaba, mladi su čučavci (osim od plamenca koji ima potrkušce). One su vrlo društvene ptice te većina živi u većim jatima. Mnoge su selice.

Rodarice su raširene po čitavoj Zemlji, najviše po močvarnim nizinama, manje uz more.

Potrk

Potrk ili droplja živi u našem Podunavlju i dalje na istok gdje su velike oranice zasijane žitom. Ozgo je žućkastosmeđ te išaran crnim prugama, na krilima i ozdo sivkast, te je bojom vrlo prilju- bljen svojoj okolini. Dugačkim i jakim nogama dobro hoda, ali i jednako dobro leti. Hrani se najviše sjemenjem i zelenim biljem,



Potrk, dugačak preko 100 cm, raskriljen 240 cm, težak do 16 kg

ali pojede i svaku manju životinju na koju se namjeri. Mladi se potrci hrane samo kukcima. Gnijezdo pravi na tlu među žitom, a mladi su potrkušci. Mužjak potrka ima ispod kljuna lijevo i desno uspravljena dugačka i tanka pera kao brkove, a nadimlje se i širi rep poput purana. Ženka je mnogo manja od njega.

Ždral je po imenu poznata ptica, nalik je rodi, ali je od nje dvaput veći. On živi u sjevernoj Evropi, a preko naših krajeva samo prelijeće u proljeće i jesen kad se seli, u martu i aprilu te u oktobru i novembru.

Liska ili sarka pliva često po ustajalim vodama, punima trstike i rogoza. To je crna ptica velika kao kokoš s bijelim kljunom i bijelom lisom na čelu (slika na str. 143 kod gnjurca). Za veslanje nema kao patka, galeb ili nesit između prstiju razapetu kožicu, nego joj je svaki od tri dugačka prednja prsta posebno obrubljen raširenom kožicom da imaju veću površinu za veslanje. Liska se hrani manjim životinjama što žive u vodi, a hvata ih ispod vode dok roni. Mlade su

liske potrkušci. I liska je selica. K nama dolazi u rano proljeće već u februaru i martu, a odlazi u oktobru i novembru. Neke prezime i kod nas.

P o t r k, ž d r a l, l i s k a
svojom su građom najsrodnije ptice, pa tvore posebnu hrpu ptica
Ž D R A L O V K E.

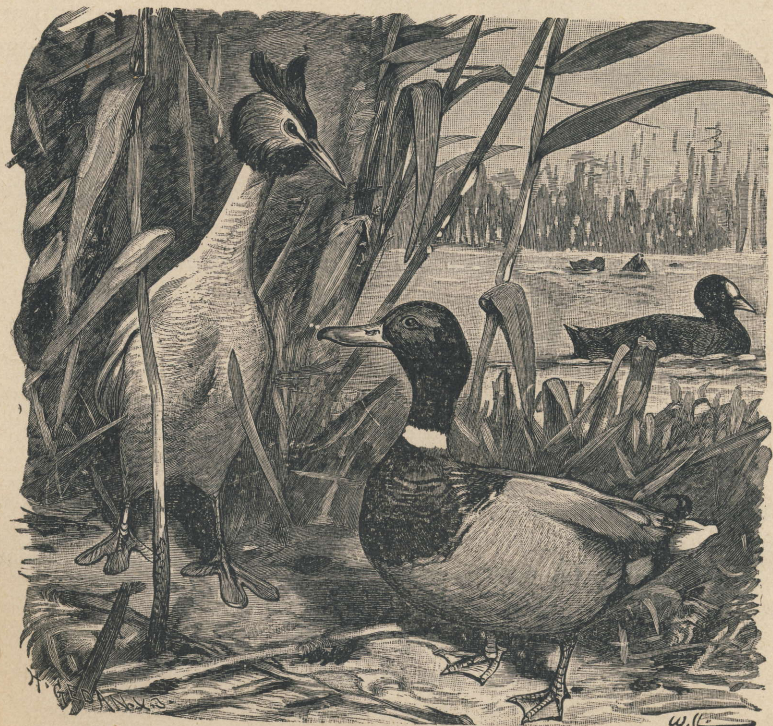
One su vrlo raznolične ptice, jer su priljubljene na posve različite životne prilike, ali većinom žive po močvarama, te neke imaju dugačke noge, vrat i kljun, kao ždral, ili su plivačice, kao liska, a neke i trče po ravnicama.

Ždralovke se hrane najviše životinjskom, a mnoge i biljnom hranom. Sve su one veće ptice koje slabo lete. Sve su naše ždralovke osim potrka selice. Njihovi su mladi većinom potrkušci.

One su raširene svuda po Zemlji, ali najviše i pretežnim dijelom u toplim stranama.

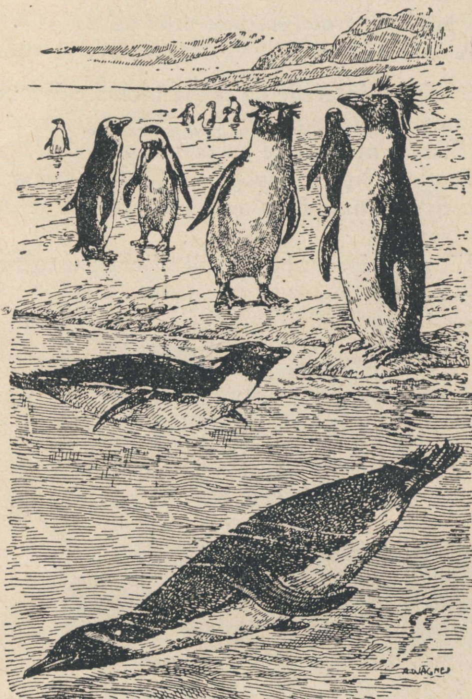
Gnjurac

Ćubasti gnjurac živi po barama u Posavlju, Podravlju, Podunavlju i uz Moravu. Od sviju naših ptica on je najviše udešen za život na vodi. Na njoj spava, na njoj vije i gnijezdo koje pričvrsti za rogoz da ne otpliva, nadalje ima još više nego u patke masno perje, guste



Ćubasti gnjurac (lijevo), dugačak 63 cm. Sprijeda divlja patka, a straga pliva **liska**, dugačka 47 cm

pahuljice i mnogo masti ispod kože. Ali nema kao patka između prstiju razapetu kožicu, već mu je slično kao u liske, svaki od tri prednja prsta obrubljen širokom kožom da dobro vesla. Roni također vješto, a hrani se najviše ribama. Čvrst i šiljat kljun na rubu mu je nazubljen da se riba ne isklizne iz njega.


Pingvin, dugačak 65 cm

Mladi su mu potrkušci, a kada se umore od plivanja, nosi ih majka na leđima. Gnjurac je ozgo smeđ, ozdo bijel. Koža s tim bijelim i sjajnim perjem prodaje se kao skupo krzno. Ljeti ima na glavi ures, ćubu od perja. S tjemena njegova dižu se dva čuperka perja kao rogovi, a sa strane ima bujnu bradu. Gnjurci su selice koje k nama dolaze u martu, a odlaze u oktobru, no mnogo ih zimuje i u Dalmaciji.

Pingvini su životu u vodi najviše priljubljene ptice. Osim što imaju među prstima razapetu kožicu za veslanje, i krila su im preobražena u vesla, pa izvrsno rone i plivaju, ali ne mogu da lete. Kako su im noge posve straga na tijelu, stoje uspravno kad izađu iz vode. Žive u velikim jatima po hladnim morima oko Južnoga Pola. Mladi su njihovi slijepi čučavci.

Gnjurac
i slične ptice plivačice i ronilice tvore posebnu hrpu ptica
PLIJENORKE.

One su izrazito priljubljene životu na vodi, veće su ptice koje slabo lete, a hrane se životinjskom hranom. Mladi su im potrkušci.

Dio plijenorki koji živi na moru dolazi samo u hladnim sjevernim stranama, a one koje žive na slatkoj vodi raširene su posvuda po Zemlji.

Pingvini
su posebna hrpa ptica
PINGVINKE.

One su morske plivačice koje ne mogu da lete, a žive u južnim studenim krajevima.

Seoba ptica

Kad pod jesen navale kiše i zahladi, ponestane mnogim pticama hrane. Kukci su većim dijelom uginuli ili se posakrivali, a snijeg i led priječi svako traženje hrane. Zbog toga više od polovine ptica odlazi od nas u one krajeve gdje je zimi toplije i gdje mogu da u to doba nađu hrane. Kad zima prođe, opet se vraćaju. Osjetljivije ptice sele se već prije početka jeseni, a vraćaju se kasnije u proljeće, te prebivaju kraće vrijeme u našoj domovini, dok otpornije odlaze kasnije, a vraćaju se ranije.

U proljeće dolaze k nama pomalo već od polovine februara, a najviše u martu: vivci, divlje patke, čvorci, grivnjaši, škanjci mišari, poljske ševe, drozdovi cikelji, divlje guske, pastirice, sive čaplje,



Jato lastavica

rode, vjetruše klikavci. U isto vrijeme prelijeću kroz našu domovinu šumske šljuke i ždralovi. U aprilu dolaze najviše: pupavci, lastavice, crnoglavke, piljci, kukavice, slavuji, grlice, čiope, vuge, prepelice, rusi svračci, čigre koje završe seobu početkom maja. Najviše ptica dolazi u prvoj polovini marta, ali njihovo selenje u proljeće traje najmanje oko mjesec dana. Po tridesetak dana dolaze crnoglavke, rusi svračci, drozdovi cikelji, vjetruše klikavci, poljske ševe, divlje guske, vuge. Po četrdesetak sele divlje patke, škanjci mišari, pastirice, pupavci, piljci, kukavice, slavuji, grlice, prepelice, čiope. Pedesetak i više dana traje dolaženje vivaka, čvoraka, grivnjaša, sivih čaplja, roda, lastavica.

Kroz tople ljetne mjesece žive ove ptice u našim šumama, gajevima, uz domove i vodu, a s dolaskom jeseni počinju da odlaze u toplije južnije krajeve. Već u augustu počnu da odlaze, a najviše u septembru: čiope, rode, kukavice, vuge, crnoglavke, slavuji, pupavci, rusi svračci, grlice, piljci, čigre, lastavice. U oktobru odlaze najviše: prepelice, vjetruše klikavci, grivnjaši, pastirice, divlje guske, sive čaplje, poljske ševe, čvorci, škanjci mišari, vivci, drozdovi cikelji, divlje patke koje završe seobu u novembru. U isto vrijeme prolaze kroz našu domovinu i šumske šljuke i ždralovi. Najviše ptica odlazi od nas u drugoj polovini oktobra. Njihovo odlaženje u jesen traje redovno

malo dulje, oko dvije nedjelje, nego li njihovo pristizanje u proljeće. Preko tridesetak dana odlaze rusi svračci, drozdovi cikelji. Četrdesetak dana sele škanjci mišari, divlje guske, slavuji, crnoglavke, grlice, vuge, vjetruše klikavci. Pedesetak dana odlaze divlje patke, poljske ševe, pastirice, sive čaplje, rode, piljci, prepelice, čiope. Šezdesetak i više dana traje odlaženje vivaka, čvoraka, grivnjaša, pupavaca, lastavica, kukavica.

Kada u cjelosti promotrimo čitavu seobu ptica, opažamo da ptice koje najviše dolaze u martu odlaze najviše u drugoj polovini



Divlje patke

oktobra i početkom novembra. Ove su ranije došle i kasnije odlaze. Ptice koje najviše dolaze u aprilu odlaze najviše već u augustu i septembru. One su kasnije došle, a ranije odlaze, pa prebivaju kraće vrijeme u našoj domovini.

U svakoj je selici uvriježena potreba da pođe u toplije strane, pa kad dođe vrijeme seobe, onda se posve promijeni. Tada su noću vrlo nemirne i ptice koje su zatvorene u kavezu, kao slavuj ili prepelica. Poneke ptice selice ipak i redovno prezimljuju ovdje, ondje i u nas, pa tako zaostane gdjekoja šumska šljuka, siva čaplja i poljska ševa. Samo katkada prezimi u nas i poneki vivak, divlja guska, čvorak, grivnjaš, škanjac mišar, pastirica, vjetruša klikavac, galeb, prepelica.

Mnoge se selice sakupljaju u velika jata, tako lastavice, rode, čvorci, poljske ševe, dok druge, kao kukavice, rusi svračci, pupavci, putuju pojedince. Gotovo sve naše selice putuju u Afriku, samo neke zimuju već u Dalmaciji. Mnoge slabije ptice, kao crnoglavke, prepelice i divlje patke, sele se noću, a danju se sakrivaju i počivaju u grmlju. Neke se, kao rode, škanjci mišari, sele samo po danu, a većina putuje koje danju koje noću. Ptice se sele po svakom vremenu, bilo lijepo ili ružno, miruju tek za velike nepogode. Za lijepa vremena putuju u većoj visini, koju stotinu metara, za ružna vremena lete posve blizu tla. Gora ne prelijeću, već ih obilaze, a putuju vazda određenim putem.

Rode ne prelijeću u Afriku preko Jadranskoga i Sredozemnoga Mora, već lete duž Balkanskoga Poluotoka, Male Azije, Palestine i Sueza do Nila pa uz Nil sve do juga Afrike. Istim se putem i vraćaju. Svaki dan preleti roda 120—200 km, a čvorak i drozd cikelj 30—60 km. U proljeće vraćaju se brže, pa roda preleti dnevno do 400 km. Najveći put obavi polarna čigra koja se naselila daleko na sjever, a zimuje u Južnom Ledenom Moru. Ona obleti svake godine gotovo čitavu zemaljsku kuglu.

Divlja patka, gnjurac i labud nisu redovne selice. Sele se samo kada ih jaka zima prisili da potraže nezaleđenu vodu. Divlje patke i divlje guske lete u obliku klina.

Noj

Noj je najveća ptica na Zemlji. Živi po velikim pustim ravnicama Afrike gdje može bez zapreke da trči. Zbog toga su mu krila posve slabašna, ne može njima ni da poleti, dok su mu noge dugačke i jake. Na njima ima samo po jedan veliki i jedan maleni prst namjesto četiri prsta u drugih ptica, upravo kao što i konj radi trčanja ima samo jedan prst, a sviju drugih je nestalo. Noj trči brže od konja.

Kosti mu nisu lagane kao u drugih ptica, već su ispunjene srži, a na grudnoj kosti nema grebena kao sve ostale ptice. Za taj se greben prihvaćaju mišići za letenje, a kako noj ne leti, nema ni tih mišića, pa ni grebena. Da može pobirati hranu, ima poradi dugačkih nogu i dugačak vrat.

Hrani se biljem, kukcima i drugim sitnim životinjama. Živi u malenim jatima. Glava, vrat i noge su mu goli. Mužjak je crn, a u krilima i repu ima krasno bijelo perje, dok je ženka sivkasta. To dugačko perje ljudi vrlo cijene kao ures, pa nojeve od davnine mnogo love. Kako se nojevi lako odgajaju, goje ih u Africi, južnoj Rusiji i Kaliforniji, a kušali su i kod nas na Visu. Svakih osam mjeseci režu im pera iz krila i repa.

Prema nojevoj veličini velika su mu i jaja. Svako je teško oko jedan i po kilograma, dakle kao 24 kokošja jaja. Leže na jajima oba roditelja, i to u rupi na tlu. Mladi su potrkušci.

Nojevih srodnika ima u Južnoj Americi, Australiji i istočnoj Indiji. Sve su to najveće ptice na Zemlji. Neke su istrijebili u historijsko vrijeme.

N o j

i njemu slične ptice ne lete, pa nemaju ni grebena na grudnoj kosti, te prave posve odjeljenu i posebnu hrpu ptica t r k u l j e ili

B E Z G R E B E N K E.

One imaju vrlo jake noge kojima dobro trče. Hrane se najviše biljnom hranom, mladi su im potrkušci. Noj je pripitomljen. Žive samo u toplim krajevima.

*



Noj, visok 275 cm, težak 90 kg

Zajedničke osobine ptica

Ptice su odjevene perjem koje mijenjaju mitarenjem obično u jesen. Hodaju samo na dvije stražnje noge koje su posebno udešene prema poslu. Prednji udovi su pretvoreni u krila s vrlo dugačkim i jakim perima. Da budu lakše kod leta, većina ptica ima šuplje kosti, a sva je utroba smještena u stražnjem dijelu tijela. Mnoge ptice plivaju. Od osjećala je najbolje oko.

Ptice se hrane i biljnom i životinjskom hranom, te su prema njoj udešeni njihovi kljunovi. Malo se ptica hrani sjemenjem i plodovima, većinom jedu kukce i njihove ličinke, a mnoge hvataju samo veće životinje. Mnoge ptice imaju volju. Krv im je uvijek jednako topla, malo preko 40^0.

Sve ptice se glase te se raznim glasovima dozivlju i opominju, a mužjaci mnogih i pjevaju. Kod nekih ptica imaju mužjaci ljepše i sjajnije perje od ženki.

Ptice nose jaja u vapnenastoj ljusci, a za njihovo leženje grade često vrlo umjetna gnijezda. Jaja su najviše bijela ili modrikasta, a često i poprskana. U jednom leglu snesu prema vrsti 1 do 22 jaja, a obično leži na jajima ženka i grije ih toplinom svoga tijela da se u njima razviju mladi.

Sve su ptice vrlo slične, te se teško mogu da rasporede.

Noj i slične ptice koje ne lete nemaju na grudnoj kosti greben, te tvore posve zaseban odio ptica bezgrebenke.

Ostale ptice imaju na grudnoj kosti greben, te ih slažemo u mnogo veći odio ptica grebenke. Dijelimo ih prema prirodnoj srodnosti u više hrpa, a glavne su: pingvinke, plijenorke, rodarice, guščarice, sokolovke, kokoške, ždralovke, vivčarice, kukavke, kričalice i pjevice.

Mnoge su posve različite ptice priljubljene na jednaki način života, te su zbog toga postale vrlo slične, kao na pr. jastreb i ćuk. Prije su ih združili kao „grabilice", ili žunu i papige u „puzavice", ili rodu, ždrala i šljuku u „močvarice ili štakare", ili patku, nesita, gnjurca i galeba u „plivačice ili plovuše".

Ptice u prirodi

Sve su ptice kopnene životinje, ali mnoge su se od njih priljubile životu na vodi. One žive posvuda, jedne u nizinama, druge samo u visoku gorju, a ima ih što se zadržavaju uvijek na drveću, ili na tlu, ili na vodi. Mnoge se drže same za se, a neke vole društvo.

Svih ptica živi danas na Zemlji oko 28.000 vrsta, ali su po njoj vrlo raznolično rasprostranjene. Neke su raširene preko velikih

prostora, a druge su skučene samo na stanovite krajeve. Najviše ptica živi u toplim i vrućim krajevima. Po broju i po raznoličnosti vrsta najbogatija je Južna Amerika gdje živi najviše vrsta ptica, a među njima i mnogo takovih kojih inače nema drugdje na Zemlji. Značajne su tu ptice kolibrići, neke papige i srodnici noja. Iza toga je najbogatija po broju vrsta južna Azija sa susjednim otocima, gdje su značajne ptice: paun, gnjeteo, salanganka. Mnogo vrsta ptica živi i u Africi južno od Sahare, a značajne su tamo noj i neke papige. Zatim je još bogato pticama i australsko područje sa susjednim otocima, a mnoge od njih žive jedino u tim krajevima. Značajne su tu rajčice i kakadu.

U hladnijim krajevima živi mnogo manje vrsta ptica. Ali ipak nisu ni oni siromašniji pticama, iako nemaju toliko raznovrsnih, jer opet od svake vrste ima mnogo više ptica. U području Evrope i sjeverne Azije živi samo oko 560 vrsta ptica. Ovdje su značajne: tetrijeb, šojka, svračak, crnoglavka.

Međutim i od ovo malo vrsta ptica živi u našoj domovini samo oko polovina.

Ako malo razgledamo gdje prebivaju naše ptice opažamo da se u kući i oko ljudskih stanova zadržavaju: vrabac, lastavica, golub, pa sva domaća perad, zatim vjetruša klikavac, ćuk, kukuvija, a negdje i čiopa ili roda.

Pođemo li malo u voćnjak, vrt i gaj, čujemo u proljeću pjesmu kosa, crnoglavke, zebe, češljugara, čvorka, sjenice, vuge i krieštanje svrake.

U šumi, a osobito u grmlju, uz rub i uz potok, ozvanja pjesma mnogih ptica. Tu žive slavuj, drozd, kos, carić, sjenice, zeba, tu kuka kukavica, kuckaju žune i djetlovi, guču grivnjaš i grlica, kriješti šojka, sakrivaju se sovuljaga i gavran, a traže plijen jastreb i kobac.

Na polju i livadi zadržavaju se: ševe, pastirica, trćka, prepelica, vrana, čavka, potrk, pupavac, rusi svračak, poljski vrabac, škanjac mišar.

Oko vode i na vodi žive: roda, siva čaplja, vivak, vodomar, mošnjarka, orao stekavac, galeb, čigra, nesit, divlja patka, divlja guska, gnjurac, liska.

Osim toga zadržavaju se neke ptice u visokome gorju, kao suri orao, sup, tetrijeb, jarebica, krstokljun. Zatim su u našemu Krasu značajne neke posebne kraske ptice, a u Primorju opet druge primorske ptice, kao na pr. galeb klaukavac.

Stalno prebiva u nas samo manji dio ptica, oko 100 vrsta, i to one koje se hrane najviše sjemenjem, kao vrabac, zeba, trćka, pa sjenice, kos i carić. One su stanarice.

Preko polovine su naših ptica, oko 140 vrsta, selice koje nas preko zime ostavljaju, a ljeti gnijezde u našim krajevima. Uz ove stalne naše ptice ima kod nas još i zimskih došljaka, sjevernih ptica koje i kod nas zimuju, zatim samo prolaznika koji žive na sjeveru, a za seobe na jug prelijeću preko naše domovine, a konačno ima i zalutalih ptica koje se vrlo rijetko pojave. Takovih različitih došljaka ima oko 90 vrsta.

Većina naših ptica su korisne u gospodarstvu zatiranjem kukaca koji upropašćuju njegove proizvode.

Udomaćene su ptice: kokoš, puran, patka, guska, golub, kanarinac, te je peradarstvo vrlo važna grana naše narodne privrede.

Inače služi za ures perje noja, čaplje, papiga, rajčica, kolibrića. Zarezanom cijevi guščega pera nekada se pisalo. Guano je izvrsno đubre.

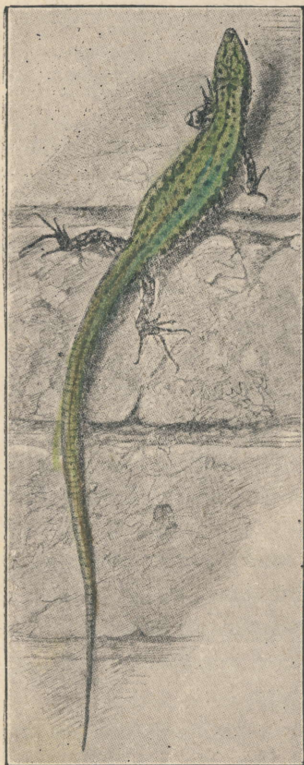
Zidna gušterica

Kod nas je u ravnicama i gorju veoma poznata ta okretna životinjica dugačke glave i sploštena trupa. Rep joj je zašiljen i mnogo duži od cijeloga tijela, pa je izrasla oko 20 cm duga. Gornja joj je strana smeđa ili kašto sivkasta, a kod mužjaka vidimo pored toga još crne pjege na leđima. Te su pjege poređane u sredini hrpta u jednome nizu, a sa strana su još veće i kod mužjaka stvaraju valovitu široku vrpcu. Kod ženke je sve to jednostavnije. U zidne je gušterice donja strana tijela bjelkasta ili bakreno crvena, a kod mužjaka još i crno pjegava. Obično dolazi kod mužjaka sa strana prema trbuhu uzdužni niz krasno modrih pjega.

Gušterica nema uvijek jednako toplu krv, te ne treba za zaštitu topline dlaka niti perja, ni masti u tijelu. Na glavi zidne gušterice dolaze tvrdi rožani štitići, po ostalom tijelu malene okrugle ljuske, a na trbuhu gotovo četverouglasti štitovi. Štitovi i ljuske što pokrivaju tijelo ove životinje služe zato da se ne ozlijedi i ne osuši na vrućem i suhom uzduhu. Odrasla gušterica mijenja gornji dio kože preko ljeta po više puta. Provlači se među kamenjem ili biljem, te joj se tijelo ljušti u krpama.

U gušterice je tijelo duguljasto i valjkasto. Glava je na vratu, a rep dugačak i na kraju tanak, te se lako lomi, ali može da opet izraste. Tijelo nose četiri slabe i kratke noge s pet dugih prsta. Oštrim se pandžama na prstima vješto i okretno penje po kamenju i vere kroz grmlje. Kako su noge kržljave, tijelo se produžilo pa također služi pokretanju. Gušterica svija tijelo kad trči i dotiče se trbuhom tla, gmiže dakle po zemlji. Odatle i ime cijeloj hrpi životinja, gmizavci ili gmazovi. Ovamo ubrajamo i guštere. Gušterica trči na mahove

i često mijenja smjer, osobito kad je progonjena. U kretanju joj pomaže rep, pa tada još brže trči. Rep je drži i u ravnoteži. Kad treba da visoko skoči, osobito u lovu za hitrim kukcima, udari repom jače o zemlju da dalje otskoči. U gušterice je kostur građen kao i kod sisavaca. Razvito im je opleće i kukovlje za koje se zglobom hvataju noge. Broj je kralješaka velik, te kralješnica podupire dugačko i ispruženo tijelo. Lubanju spaja s prvim kralješkom samo jedan zglob kao i u ptica.



Zidna gušterica, dugačka 20 cm

Gušterica se hrani kornjašima, gusjenicama, paucima, a jede kašto i mlade gušterice. Napada samo na žive životinje i kad se miču, a mrtve ne dira. Hvata ih naglo, često u skoku, zgrabi ih čvrsto oštrim zubićima i polagano guta. U gušterice su zubići mnogobrojni, ravni, stoščasti, na kraju malo svinuti i zašiljeni. Prirasli su gore i dolje u ustima u čeljusnom žlijebu. Veće kukce drži gušterica u ustima, trese i maše glavom amo tamo i udara njima o tle dok ih ne omami. Leptirima i drugim kukcima odmah odgriza krila. Kad je plijen sretno progutan, zadovoljno oblizuje jezikom gubicu. Gušterica rado pije vodu, osobito za toplog sunčanog dana, pa tada u nju umače duboko rascijepan jezik. Kao i ostali njeni srodnici može ona dugo da gladuje. Rado miruje da joj se tijelo brzo ne troši. Diše polagano plućama, pa i krvotok joj sporo teče. Zbog svega toga je i toplina njena tijela niža nego u ptica i sisavaca. Klijetke u srcu guštericinu nisu potpuno pregrađene, te se čista i nečista krv miješaju i u krvi ima tako manje kisika. Nije u nje samo toplota krvi niža, nego se ta mijenja i prema toploti okoliša uzduha. Gušterica prema tome pripada životinjama s promjenljivom tjelesnom toplotom. Kad prigrije toplo sunce, gušterica protegne i raširi noge i rebra da joj što veća tjelesna površina bude izložena suncu od kojega prima novu snagu. Tada ona jače diše, i krv joj brže teče. Prije ogladni i treba više hrane, pa joj se i tjelesna toplota diže. Zbog toga i vole gušteri toplo sunce. Radije žive u toplijim krajevima, i tu ih ima mnogo više nego u hladnima. Kad se uzduh ohladi, gušterice su tromije, pa se u zimi ukoče i zaspe.

Zato ih zimi nigdje ne vidimo. Kad se sunce malo sakrije za oblake, odmah se zavlače pod kamenje ili u rupe. Ne pojavljuju se ni za hladnoga jutra doklegod se ne pokaže sunce i ne ugrije zemlju.

Gušterici kao i njenim srodnicima nije mozak tako dobro razvit kao u ptica i sisavaca. Zato gušterica i nije tako duhovno nadarena kao te životinje. Od osjećala joj je najbolje razvijeno oko, ali njime zamjećuje samo ono što se pokreće. Slušni joj organ nema uške, pa se bubnjača vidi s obje strane na glavi kao tamna kožnata pločica. Između bubnjače i unutrašnjeg uha smještena je dugačka koštica. Unutrašnjost je uha jednostavnija nego kod toplokrvnih životinja, te za gušterice sigurno ne znamo da li uopće čuju. Rascijepan i dugačak jezik koji gušterica može ispružiti napolje najviše joj služi za pipanje.

Gušterica snese u toplim mjesecima među kamenje ili u pijesak nekoliko bijelih i kao grah velikih jaja mekane kožnate ljuske. Samo pod utjecajem toploga sunca izvale se iz njih mladi kojima roditelji ništa ne pomažu. Odmah su prvih dana prepušteni životnoj borbi. Mladi su gušterići oko 6 cm dugi i nalikuju više ženki, jer su jednostavnije obojeni.

Gušterica je bezazlena životinjica, ne čini štete. Lako se privikne na čovjeka i pripitomi, pa jede iz ruke. Dade se i mirno uhvatiti. Gušteričini su neprijatelji kune, grabežljive i močvarne ptice, kokoši, zmije, a i sami veći gušteri. Neuka ih djeca svagdje bez razloga ubijaju kamenjem, iako nijedan naš gušter nije otrovan ni škodljiv. Zidna gušterica živi kod nas na cijelom Balkanskom poluostrvu, u Hrvatskoj i Slavoniji, Istri, zatim u srednjoj Evropi. Ta je gušterica vrlo brza, okretna i penje se lako po drveću, hridinama i okomitim zidinama kuća kao malo koji drugi gušter.

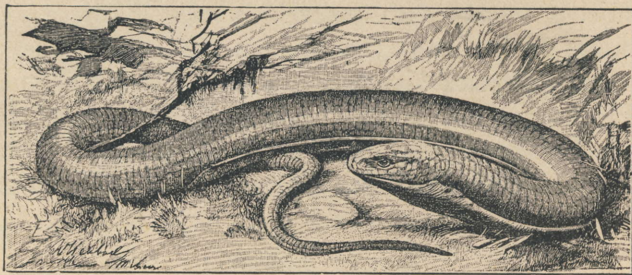
Drugi gušteri

Među najveće naše guštere koji imaju noge ide krasno žutozeleni **zelembać.** Njemu je domovina evropsko i azijsko kopno oko Sredozemnoga mora. Mužjaci su mu često na podbratku lijepe modre boje. U južnim našim krajevima zna zelembać da bude i preko pol metra dug od čega mu oko dvije trećine otpada na dugački rep. U našoj državi dolazi zelembać posvuda od Makedonije do Slovenije, pa u Istri, Dalmaciji, Bosni i Hercegovini. Kad ga loviš, brani se i grize, ali mu ugriz nije pogibeljan. Živi zadružno, hrani se također živim kukcima. U jeseni mnogo tamani skakavce, navaljuje na manje guštere, puževe i crve. Kod nas, osobito u primorskom području, ima i drugih različnih gušterica.

Gušter bez nogu je **sljepić**. Pokreće se kao zmija lagano svijajući tijelo. Pokriven je glatkim koštanim ljuskama, a na glavi ima veće štitiće. Razlikuje se od zmije, jer ima prsnu kost i kukovlje, a i dobro razvite obje pluće i na očima kapke. Rep mu se lako lomi kao i drugim gušterima. Jezik mu je širok i sprijeda plitko urezan, pa njime opipava oko sebe. Hrani se gujavicama i balavim puževima, jer hitrije životinje i onako ne bi mogao hvatati. Vodu rado pije, a u lov izlazi redovno u sumrak. Sljepić je žilava života, pa može i mjesece gladovati. Sljepić je različite boje, modrikastosive ili sivosmeđe, a na trbuhu je modrikastocrn. Ima dva lijepa oka koja mu od svih osjećala najbolje služe. Kad je mrtav, zaklope mu se očni kapci zbog čega ga zovu „ sljepić". Živi gotovo u cijeloj Evropi i Maloj Aziji. Voli vlažno tlo i šumu. Zadržava se pod otpalim lišćem i pod korom starog trulog panja. U jesen se zakopa i prespava zimu. Rađa mnogo živih mladih. Ljudi ga nesmiljeno progone, jer ga smatraju zmijom i otrovnom životinjom, a ipak je on vrlo bezazlena životinja.



Sljepić, dugačak 50 cm, od toga je rep 30 cm dugačak



Blavor, dugačak preko 100 cm, od toga otpada na rep 65 cm

Sljepiću je kod nas sličan **blavor**. Taj veliki gušter živi u Istri, Dalmaciji i na otocima, Hercegovini, Crnoj Gori i Makedoniji. Prednjih nogu nikako nema a od stražnjih mu vire samo maleni, oko 1 mm dugi ostaci. Tijelom dakle nalikuje na zmiju. Dugačak je preko 1 m i gotovo posvuda jednako debeo, ali više od polovine dužine otpada mu na rep. Boje je tamnožute, a na trbuhu smeđasto crvenkaste. Na očima ima potpune kapke, a slušni su mu otvori male

uzdužne pukotine. Zubi su njegovi tupi, debeli i okrugli. Hrani se poglavito miševima, puževima, velikim skakavcima, a prema čovjeku je dobroćudan i ne grize. Nosi jaja u gustu šikaru ili pod lišće.

U Dalmaciji i na otocima žive **gekoni, macaklini** ili **tarantele.** Djeca su toploga juga, a rasprostranjeni su u zemljama oko Sredozemnoga mora. To su gušteri kojima su prsti na kraju prošireni. Tim se mogu lako prihvatiti i pokretati po okomitim stijenama, zidinama i po stropu u kućama. Te su životinjice svijetlo obojene, veći je oblik žućkastosiv, a manji crvenkaste boje kao meso. U Dalmaciji ih je naći ne samo pod kamenjem i u pukotinama zidina, nego i u kućama, često i u podrumima. Hrane se mekanim kukcima (muhama) i paucima. Ljudi ih se boje, pače više nego zmije otrovnice, ali za to nemaju nikakova razloga.



Zidni macaklin, dugačak 18 cm, od toga otpada polovica na rep

Kameleon je životinja ponešto čudnovata oblika. Živi u južnoj Španiji i Sjevernoj Africi. Obično boravi na drveću. Tamo se drži grane



Kameleon, dugačak 30 cm

prstima koji su po dva i po tri zajedno srasli. I repom se može prihvatiti, jer ga može savijati. Kameleonu je tijelo s obje strane splošteno i pokrito zrnolikim ljuskama. Glava se straga visoko uzdigla poput kacige. Okrugle oči može okretati, i to svako za sebe. Kameleon može prihvativši se za granu da dane i dane nepomično sjedi na jednome mjestu. Pokretljivim očima kruži u svim smjerovima vrebajući na različne kukce. Kad mu se plijen približi na dohvat jezika koji je na kraju odebljao i ljepljiv ispruži ga daleko i naglo. Plijen se prilijepi na jezik, i on ga uvuče u usta. Kameleon može prema različitoj rasvjeti i svome raspoloženju mijenjati boju tijela. Neko vrijeme je zelenkast, onda blijed, pa siv, smeđ ili žućkast, ljubičast i taman. Boja mu dolazi od mastila koje se skupilo u koži u tankim pločicama. Ta mu boja služi da ga neprijatelj lako ne opazi dok mirno i nepomično sjedi među granjem i lišćem. S drveta silazi jedino zbog žeđe ili kad treba da nese jaja.

Bjelouška i druge neotrovne zmije

Najobičnija i najčešća naša neotrovna zmija je **bjelouška** (slika na tablici XIII.). Naći ćemo je uz vodu, potoke, rijeke kod močvara, ali i u vlažnim šumama i posvuda gdje ima žabâ. Ona može da zađe i u vodu, jer dobro pliva. Oblik joj je tijela kao i u svake zmije obal, produljen. Razlikujemo u nje glavu, trup i rep koji je razmjerno kratak. Mužjak je uvijek manji od ženke. Udova nema kao ni druge zmije. U kosturu nema plećnih kosti niti kukovlja. Kralješnica se sastoji od velikog broja jednakih kralješaka koji su među sobom zglobovima spojeni. Zmije nemaju ni prsne kosti. Veliki broj pokretnih rebara koje pokreću mišići nadomješćuju im noge. Zmije se pokreću tako da svijaju trup i rep, a na isti način i plivaju.

Bjelouški je tijelo pokrito ljuskama. Na glavi su joj štitovi, a na trbuhu široke poprečne ploče. Ona se presvlači odbacujući najedanput čitav rožani dio kože, i to više puta na godinu. Tu odbačenu kožu zovemo svlak ili zmijina košulja. Bjelouška je na hrptu pepeljastosiva ili škriljavomodra, zelenkasta ili smeđasta, na trbuhu je bijeložuta i crnopjegava. Osobito je značajno za bjeloušku što ima straga s obje strane glave dvije žute ili bjelkaste polumjesečaste pjege. Oči su joj prevučene prozirnim sraštenim kapcima. Slušni joj otvor fali kao i svim drugim zmijama. Zmija svaki čas plazi dugačak duboko rascijepan jezik. Njime neprestano opipava, osobito kad se sprema da navali na plijen. Žrtvu lovi ustima i hvata je svinutim zubima kojih ima u obim čeljustima i na nepcu. Rijetko joj žrtva izmakne ili se otrgne. Zmija može jako razvaliti usta, budući da su kosti njena lica vrlo pokretne. Obično ulovi bjelouška

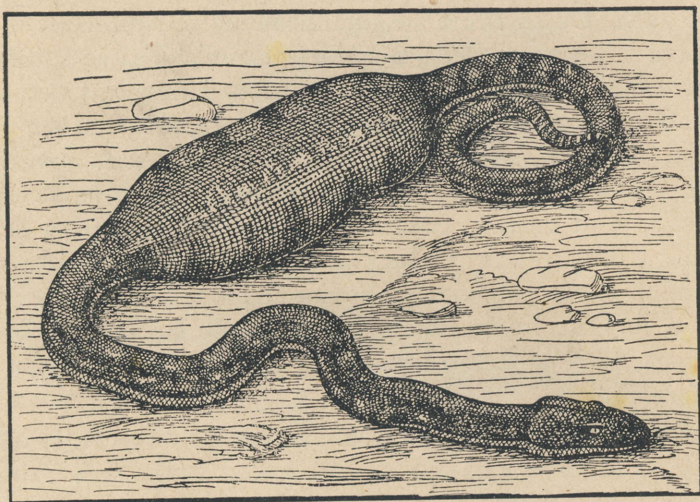
žabu za nogu i tada započne borba. Žablju nogu priteže ona pokretanjem usta sve više i više. Uz to širi usta i polako obuhvata čeljustima, sad s jedne sad s druge strane, i žabin trup. Kod zmije se naime donja čeljust sastoji od dvije rastavljene kosti, u sredini spojene rastegljivim vlakancima. Zbog toga se mogu usta jako raširiti i obuhvatiti velik plijen. Kad zmija guta obilno izlučuje slinu da se plijen bolje skliže u probavilo. Zmijina glava sve većma obuhvata žabu koja sasvim iščezne u prostranim i razvaljenim zmijinim ustima. Napokon se nad žabom sklope zmijina usta. Onda zmija pritisne glavu o tle i stiskom snažnih mišića tjera plijen dalje u želudac. To se sve lijepo vidi i izvana. Ako je zmija bila gladna, hvata i požđere ona i po više žaba. Da se zmija za gutanja ne uguši i da može disati dok ždere, otvara joj se sprijeda u ždrijelu dušnik. Taj se spušta u unutrašnjost zmijina tijela i proširuje u jedino i dugačko desno plućno krilo. Kad zmija napuni želudac, miruje dulje vrijeme, jer polagano probavlja. Može i dugo da gladuje. Bjelouška jede pored žaba i gubavice, močorade, ribice, a u ribnjacima pastrva može da načini velike štete. Kad nastanu hladni jesenski dani, bjelouška se zavuče da prespava do proljeća. U ljetnim mjesecima snese ženka u šupljikavu zemlju među vlažnom mahovinom mnogo bijelih poput golubinjih jaja mekane ljuske. Bjelouška ne može čovjeku naškoditi, jer nije otrovna, te je možemo bez straha hvatati rukom i uzgajati kod kuće u terariju.

Smeđi guž ili **smukulja** je živahna zmija, nešto manja od metra. Gornja je strana kod mužjaka smeđa, a kod ženke siva. Nosi veliku tamnu pjegu na zatiljku i dva niza tamnosmeđih pjega duž hrpta. Neupućeni često zamjenjuju tu zmiju s otrovnom hridovkom, ali se ona od hridovke razlikuje posve glatkim ljuskama na kojima nema u sredini brida, a nema u nje ni otrovnih zubi. Smeđi guž živi na suhom sunčanom kamenitom tlu, u vodu ne ide rado, hrani se guštericama, sljepićima, miševima, zmijama i njihovim jajima.

Među naše najveće zmije ide **bjelica**, pa ima primjeraka i od 160 cm, a može da bude i veća. Sprijeda je na hrptu svijetlosmeđa, a prema straga sve tamnija s bijelim malim točkicama, dok je na trbuhu žućkasta. U Bosni i Hercegovini ima i sivih primjeraka. Najviše se hrani miševima, ali napada i ptice. U starih naroda drži Eskulap, bog ljekarstva, u ruci štap oko koga se ovila zmija. Držimo da su imali na umu tu zmiju, zbog čega je zovu i „Eskulapova zmija". Različnih oblika neotrovnih zmija ima i kod nas još više, osobito u južnijim područjima naše domovine.

U vrućem području naše Zemlje gdje ima dosta vode žive goleme zmije. One danju smotane počivaju, a noću izlaze u lov obično

u blizinu vode gdje vrebaju na plijen. Kreću se dakle samo kad ih mori glad, ili kad su u pogibli. Kad im se žrtva približi, odmotaju se brzo i svom snagom bace na nju. Uhvate je jakim zubalom, oviju se oko plijena i čvrsto ga stisnu. Dotle ga ne poštaju iz svoga zagrljaja dok zadavljen ne pogine. Onda počne zmijurina da žrtvu opipava jezikom tražeći zgodno mjesto gdje da je zahvati ustima, a to mjesto je glava. Zmija razvali usta i nato počne onako isto gutanje kao kod bjelouške. Glava se u zmije posve izobliči. Donja se čeljust vrlo rastegne, otvor se dušnika pomakne naprijed da zmija može disati kad joj usta ispuni veliki plijen. Veće životinje od srne ne može



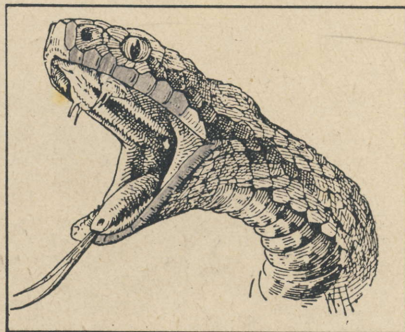
Udav nažderan

da proguta ni najveća zmija. Sve što se o tom pripovijeda samo su bajke. Najkasnije za devet dana probave zmije hranu, ali mogu da nedjelje i mjesece budu bez hrane. Južnoamerički ili afrički lovci ne boje se tih velikih zmija i rado polaze u lov na njih. Urođenici jedu njihovo meso, mast im upotrebljavaju u ljekarstvu, a kožu njihovu izrađuju za obuću i drugo.

Neke se takove zmijurine zovu **pitoni** iz Južne Azije, tropske Afrike, Australije, pa narastu 4—10 m. Među goleme zmije idu i **udavi** koji ponajviše žive u Americi, a ima ih i na Madagaskaru i drugdje. Obični je udav, kažu, najljepši među svim zmijama. Naraste najviše 4 m, živi u Južnoj Americi, u pukotinama pećina, među korijenjem bilja, u šupljem drveću, a penje se na drvo odakle vreba na plijen.

Hridovka i poskok

Naša je ljutica ili zmija otrovnica **hridovka** ili **šarka** (slika na tablici XIII). Glava joj je plosna, trokutasta, rep kratak, a na leđima ima ljuske s bridom po sredini. U gornjoj čeljusti ima sa svake strane samo po jedan velik i šiljast otrovni zub u vezi s otrovnom žlijezdom. Prije nego ljutica ugrize, otvori jako ždrijelo, gornja joj se čeljust izdigne, otrov poteče kroz otvor na osnovci otrovna zuba u zubnu cjevčicu. Zagrizu li zubi otrovnice u meso žrtve, otrov iscuri kroz donji otvor pred šiljkom zuba u ranu. Tako dospije otrov u krv ugrizene žrtve. Dok otrovnica miruje, i dok su joj usta zatvorena, otrovni su joj zubi položeni među kožnate nabore gornje čeljusti i okrenuti su šiljkom natrag. Kad se otrovni zub slomi, nadomjesti ga novi iza njega. Pored otrovnih zubi gornje čeljusti dolaze glatki kukasti zubi u donjoj čeljusti, pa i na nekim drugim kostima usne šupljine. Njima ljutica hvata i drži mrtvi plijen i potiskava ga u jednjak. Obilna slina pomaže da se plijen bolje otsklizne u želudac. Naša ljutica pred noć izlazi u lov na manje sisavce i ptice. Strpljivo vreba, a kad se žrtva približi, naglo ispruži glavu, zagrize otrovnim zubima pa opet ispusti žrtvu čekajući na smrtonosno djelovanje otrova. Tek tada počne mrtvu životinju gutati.



Glava hridovke, gore u ustima otrovni zubi a dolje ispružen rascijepan jezik

Hridovka naraste do 80 cm i ima široku gubicu. Po sivkastim, žutosmeđim ili crvenkastosmeđim leđima vuče joj se od zatiljka do kraja repa tamna, gotovo crna ili smeđa nareskana pruga. Nju sa svake strane prati uzdužni niz tamnih pjega. Na trbuhu je hridovka tamnosiva ili crna. Preko oka ide joj na glavi uzdužna crta sa svake strane. Ima i posve crnih hridovka. Ona rađa žive mlade. Živi na području od Zapadne Evrope do istoka Azije, u Skandinaviji prekoračuje polarnicu, a na jugu je ima i na Balkanu. Voli oštriju klimu niže toplote. Hridovka se hrani miševima, rovkama, žabama, ptičicama, a dok je mlada i guštericama. Ona prema tome tamani i škodljive životinje, pa bi bila korisna zmija, da nema u nje otrovnih zubi koji i čovjeku zadaju jada. Stoga je on svagdje ubija zbog njezina otrovna ujeda, premda je taj ujed za čovjeka rijetko smrtonosan. Hridovka može biti pogibeljna, ako je ugojena i ako nije dugo uje-

dala. Zatim za vrućih sparnih dana, a pogibeljnija je slaboj djeci nego odraslima. Od njezina ujeda boluju ljudi obično do 4 dana. Hridovke se svakako trebamo čuvati, pa ako nekoga ujede, treba odmah potražiti brzu liječničku pomoć. Od hridovke ćemo se sačuvati na izletima, ako nosimo čvrste cipele i ne hodamo bosi, a gdje beremo cvijeće ili jagode treba da se najprije štapom uvjerimo da je tamo nema. Od životinja progone hridovku ptice grabilice i jež koga zaštićuju bodlje, a otrovni ujed mu ne škodi.

Kad koga ujede otrovnica, najbolje je u više mahova popiti veću količinu alkoholnog pića: konjaka, ruma, rakije ili jakoga vina.



Poskok, dugačak 75 cm

To se općeno upotrebljava kao uspješno sredstvo (djeca svakako manje nego odrasli!). Ugrizeno mjesto treba izrezati da dobro iskrvari. Nagrizeno se udo neka čvrsto podveže, ali s vremenom treba podvez popuštati, ili se može rana ižeći usijanim željezom. Dok ne stigne liječnik, može se čvrsto privezati na ranu kamen ili što tvrdo. Rana neka se ispere jakim salmijakom ili hipermanganom, karbolnom rastopinom, ili jodovom tinkturom.

Hridovki je sličan bojom i šarama **poskok** (kamenjarka). Poskok je veći od hridovke i ima na nosu mekan roščić. U južnoj Hrvatskoj, Istri i Dalmaciji jedina je otrovnica. U Bosni i Hercegovini najčešće se susreće poskok. Ima ga kod nas i u Sloveniji, Crnoj Gori, Srbiji i Makedoniji. Voli sunčane, kamenite, šikarjem zarasle obronke



Ozgo: **čegrtuša,** dugačka 150 cm, s uzdignutom čegrtaljkom (str. 161)
U sredini: **hridovka,** dugačka 80 cm (str. 159)
Ozdo: **bjelouška,** dugačka 150 cm (str. 156)



Lijevo ozgo: **gatalinka,** dugačka 4 cm, vreba muhu (str. 170)
Desno u sredini: **zelena žaba,** dugačka 8 cm (str. 167)
Ozdo: **daždevnjak,** dugačak 25 cm (str. 172)

gorja, ali dolazi i u nizinama. Penje se na grmlje, ali nikada na drveće. Samo u nuždi ide u vodu. Najradije se sunča između kamenja vrebajući na plijen, Osobito su mu mili šumski miševi kao hrana, a rado jede sljepiće i guštere. Uvijek je pripravan da ugrize. Kad miruje, skupi prednje tijelo da može odmah brzo i daleko doseći žrtvu. Za toplih ljetnih večeri viđa se također naokolo. U jesen ga nestaje, pa se zavuče na dugi zimski san. Poskok je opasna otrovnica koja može da jako naškodi čovjeku svojim otrovnim ujedom. Poskokov ujed ne škodi drugim zmijama.

U Sjevernoj i Južnoj Americi čovjeku su veoma pogibeljne otrovnice **čegrtuše** (zvečarke) (slika na tablici XIII.), a poznaju se odmah po tome, što imaju na kraju repa nekoliko rožanih koluta. Kad se čegrtuša uzbudi, žestoko pokreće repom i čegrće stvarajući mukli šum, sličan otprilike čegrtanju skakavca. Čegrtuše su otrovnice duge preko 1 metra i pol, a vrlo ih se boje i pred njom bježe i velike životinje, na pr. konji i goveda. Njihov je ujed vrlo pogibeljan.



Istočnoindijska naočarka, dugačka 180 cm

Vrlo je opasna otrovnica zmija **istočnoindijska naočarka** ili **kobra.** Živi u Indiji, južnoj Kini, na Ceylonu i južnom području Azije. Može da bude preko jedan metar i pol duga. Žućkaste je boje. Kad se nadraži, uzdigne prednji dio tijela i pločasto raširi vrat. Tada joj se pokažu na zatiljku dvije tamne pjege, poput naočara. Malu jajoliku glavu drži tada vodoravno. Naočarka lovi manje sisavce, guštere i žabe. Tamošnjem puku služi naočarka kod igara, ali joj prije toga izvade otrovne zube. Njezin je otrov smrtonosan i za čovjeka, pa mnogi Indijci izgube od nje svoj život.

Krokodil

Afrički krokodil nalikuje na velikog guštera. Tijelo mu je produženo na četiri kratke noge. Na kratku vratu nosi sploštenu glavu. Snažan mu je rep dug i sa strana stisnut, te izvrsno služi za veslanje u vodi. Krokodilovo je tijelo pokrito tvrdim i kvrgavim ljuskama i

štitovima koji životinju zaštićuju poput oklopa. Na glavi su pače lubanjske kosti čvrsto srasle s kožom. Oklop mu je tamne, brončano-zelene boje. Krokodil je u vodi osobito okretan, pa pliva i roni velikom brzinom. Prednje mu noge imaju pet prsta, a stražnje četiri. Prsti stražnje noge spojeni su opnom za plivanje, a na nekim prstima su i snažne pandže.

Svi krokodili žive u vodi. Krokodil afrički prebiva u vodi mirnih tekućica, rijeka i jezera u Africi. Na kopno izlazi obično pred podne



Afrički krokodil, dugačak 6 metara

da se sunča i da spava, pa tu ostaje do zapada sunca. Kad se smrači, polazi u lov na ribu. On vreba na sve živo što se približi obali, bila to ptica, sisavac, pa i sam čovjek. Obično se došulja oprezno i spusti posve pod vodu. Pliva lagano i nečujno izdignuvši samo nozdrve nad vodu. Kod navale baci se strelimice i ravno na obalu, pa ščepa žrtvu snažnim i zubatim raljama. Jede i mrtve životinje kad ih u vodi nađe, jer treba mnogo hrane i jako je proždrljiv. Na kopnu nije baš tako srčan, pa bježi pred čovjekom.

Gubica je u krokodila produžena. Zelene male oči kojima oštro vidi smještene su mu duboko u glavi i za zaštitu imaju tri kapka (donji, gornji i providnu migavicu). Krokodil vrlo dobro čuje, ali može da slušne otvore zatvori kožnatim zaklopcem. Polumjesečaste su mu nozdrve na vrhu gornje čeljusti, a i one se mogu zatvoriti. U ustima su mu svi zubi jednaki, stoščasti, zašiljeni i pričvršćeni u zubnim udubinama. Korijen je zuba šupalj, budući da je u njem mladi zub koji će nadomjestiti stari zub kad otpadne. U ustima je kratak i plosan jezik, prirastao za dno usne šupljine i pun okusnih bradavica. Krokodil nema žlijezda slinovnica, a nema ni mokraćnog mjehura, nego mu se mokraćovodi izlivaju u prohodnu šupljinu. S obje strane prohodne šupljine ima dvije velike žlijezde koje izlučuju tvar što jako miriše na mošak; slične su žlijezde i u donjoj njegovoj čeljusti. Krokodil ima tako udešeno ždrijelo da može disati i u vodi otvorenom gubicom, samo ako su mu nozdrve nad vodom.

Krokodili imaju u kosturu prsnu kost, a među trbušnim mišićima su tanka koštana rebra. Ta nisu spojena s kralješnicom, nego su s jedne strane vezana s hrskavicom zadnjih prsnih rebara i s hrskavim nastavkom prsne kosti. S druge se strane spajaju s kostima kukovlja. Prsnu i trbušnu šupljinu dijeli mišićava opona ili prečaga.

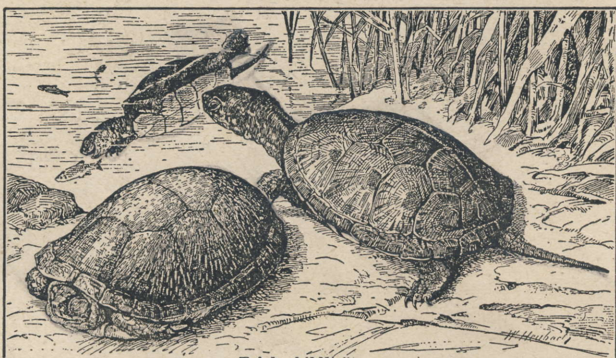
Krokodil izlazi na kopno i onda kad hoće da mijenja svoje prebivalište te se seli u drugu vodu ili kad treba da snese jaja. Jaja su mu velika kao u guske i u tvrdoj vapnenoj ljuski. Ženka snese jaja u pjeskovitu rupu, a mladi, čim se izlegu, odmah polaze u vodu. Obično živi više krokodila zajedno, a zna se da on doživi veliku starost. Mladi se krokodili dadu pripitomiti i tada primaju hranu iz ruke. Urođenici jedu krokodilsko meso kao poslasticu, upotrebljavaju i njegovu mast i jaja, a od moška prave mirišljivu mast kojom žene mažu tijelo i kosu. U Evropi nema krokodila. Obično se drže krokodili vrućega pojasa Afrike, Azije i Amerike, i to u različnim oblicima.

Kornjače

Evropska ili **barska kornjača** je široka oklopljena životinja. Tijelo joj obuhvata oklop s gornje i donje strane poput dva štita. Ta su dva štita na rubovima srasli, ali su među njima pukotine kroz koje kornjača može da po volji ispruži glavu, četiri noge i rep. Može da ih i uvuče pod oklop, kadgod joj zaprijeti kakova pogibao. Oklop je u kornjače iznutra sastavljen od koštanih ploča. One su među sobom povezane zupčastim šavovima, a sraštene su s kostima kornjačina kostura (s kralješnicom i rebrima). Na izvanjskoj strani koštanih ploča dolaze rožane ploče koje se dadu odlupiti od koštanih ploča

(to je kornjačevina). Leđni je oklop evropske kornjače kao i mekani dijelovi njezina tijela (glava, vrat, noge i rep) crnozelene boje sa žutim crticama. Trbušni joj je štit žućkast s nepravilnim smeđim pjegama. U Dalmaciji ima primjeraka koji su i na leđnom štitu žutopjegavi.

Evropska kornjača prebiva u stajaćim vodama ili laganim tekućicama iz kojih izlazi i na obalu. Živi u Evropi, Sjevernoj Africi, Maloj Aziji. Kod nas je nalazimo posvuda. Na obali se pokreće dosta brzo kratkim nogama pod tvrdim oklopom. U vodi je osobito okretna i vješto vesla, jer ima plivaću kožu među prstima. U vodi lovi ribe i u tome poslu pomažu joj snažne pandže na prstima, ali jede i

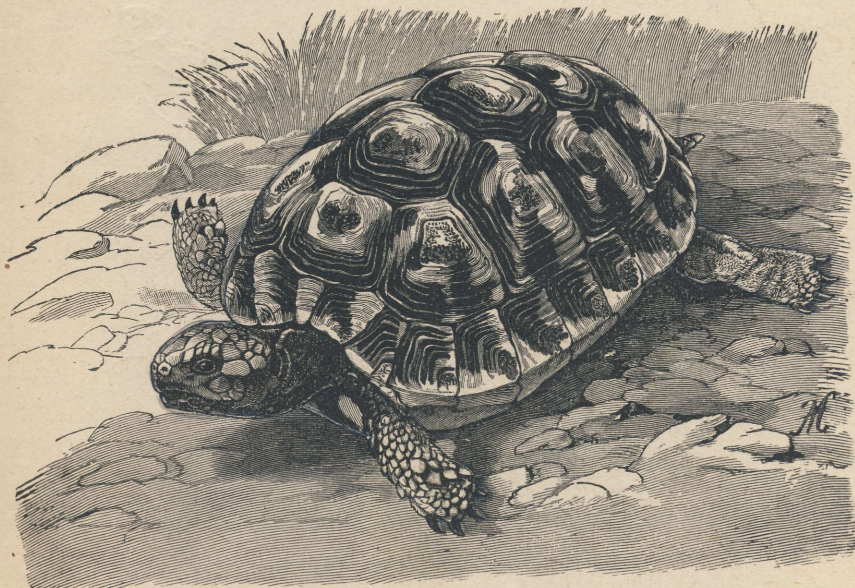


Evropska kornjača, dugačka 32 cm, a od toga otpada 8 cm na rep; oklop 19 cm dugačak

crve, vodene kukce, žabe i močorade. U ustima nema zubi, ali su joj čeljusti na rubovima oštre, rožane i tvrde, te njima siječe plijen. Na vrhu gubice su joj dvije nozdrve koje drži nad vodom kad diše, ali kornjača može biti dugo i pod vodom, pa tada ne diše. Oči joj imaju sva tri kapka, ušna bubnjača je velika i postrance na glavi. Kornjača mora da dobro čuje, budući da i na najtiši šum zaroni pod vodu ili se uvuče pod oklop.

Za proljetnih večeri nese ženka jaja s tvrdom ljuskom. Jamu za to iskopa pandžama stražnjih nogu u mulju ili pijesku, a zatim je zatrpa i dobro pritisne da se ništa ne otkrije. Nošenje jaja traje gotovo cijelu noć. Kornjača izlazi po danu iz vode da se sunča na mirnoj obali, a kašto ih je i po više zajedno. Pred zapadom sunca postaje živahnija. Zimi se zakopa u mulj, a u proljeće eto je opet vani. I ako je tvrdi oklop dobro zaštićuje, umiju joj različne ptice, osobito grabilice, kljunom istrgnuti mekane dijelove tijela, a svinje ih žderu zajedno s cijelim mladim oklopom.

Grčka čančara. Leđni joj je štit visoko sveden, dok je trbušni štit plosan. Oklop se sastoji od debelih koštanih ploča te je žuto i crno pjegav. Glava joj je deblja od vrata, a gubica tupa. Čančara se hrani različnim zelenjem i plodovima, ali jede i puževe, crve i kukce, te je mnogi ljudi drže i uzgajaju u vrtovima da ih čisti od gamadi.



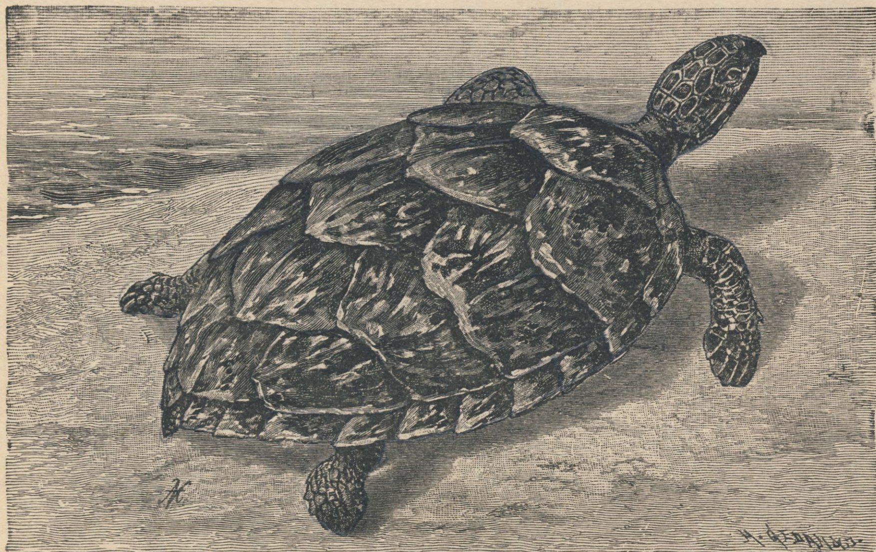
Grčka čančara, oklop dugačak 20 cm

Čančari je domovina grčki i talijanski poluotok. Ima je i kod nas, osobito na jugu (u Dalmaciji, Hercegovini, Crnoj Gori i Makedoniji). Živi u suhim predjelima i skriva se u grmlju. Kako voli i toplinu, čitave se sate sunča. Kad nastanu hladniji dani, zakopa se duboko u zemlju gdje prespava zimu. Zakopa se također i u sušnim mjesecima kad nema hrane. Meso joj i jaja ljudi jedu kao tečno jelo, te se ta kornjača prodaje i na trgovima.

I u moru ima kornjačâ. U Jadranskom moru nađe se kašto **golema kornjača** s oklopom od jednog metra dužine i preko 400 kg težine, zatim **kornjača glavuša** koja je u našem moru još češća, a isto je tako velika. Manja je od tih dviju morskih vrsta **kornjača karetka** kojoj ploče na hrptenu štitu leže jedna preko druge kao crepovi na krovu. Karetka živi u toplim morima na obje zemaljske polutke. Hrani se školjkašima i ribama. Love je zbog dragocjene kornjačevine ili kareta kojeg odrastao primjerak kornjače može dati 2—6 kg. Kornjačevinu daju rožane prozračne smeđe i žutopjegave ploče leđnoga štita. Upotrebljavamo ih za pravljenje skupocjenih

predmeta, češljeva, doza, itd. Najfiniji takav karet potječe s otoka Celebesa, a izvoze ga u Kinu. U Evropi se izrađuje karet u Napulju.

Morske kornjače imaju noge kao duge široke peraje, jer su im prsti srasli, a većina prsti je bez pandža. Svoje udove ne mogu te kor-



Kornjača karetka, oklop dugačak 60 cm

njače nikako uvući pod oklop. Kornjače uopće mogu doživjeti veliku starost i mogu dugo biti bez hrane i disanja. Poznati su primjerci nekih velikih kornjača i 300 godina starih.

Zajedničke osobine gmazova

Gušteri, zmije, krokodili i kornjače nemaju dlaka ni perja po tijelu. Tijelo im zaštićuju od isparivanja rožani ili koštani štitovi i ljuske. Kako im tijelo raste, postaje im izvanjski rožani ovoj pretijesan, pa ga izmjenjuju drugim. Odbacuju ga ili u jednom komadu kao zmije ili u krpama kao gušteri. Život je ovih životinja mirniji nego u sisavaca i ptica, pa im je zbog toga i životni rad polaganiji. Toplota je tijela niža i nije stalna, nego se mijenja prema okolini u kojoj žive. Vole toplo sunce i pod njegovim utjecajem oživljuju. Zato ih ima mnogo više u toplijim područjima. Dišu plućama, ali polaganije od ptica i sisavaca. Srodnost s pticama ipak pokazuju i u tome što im je lubanja spojena s kralješnicom jednim zglobnim pucetom. Neki imaju 4 uda, kao većina guštera, kornjače i krokodili. Posve su bez udova zmije i neki gušteri (sljepić, blavor). Prema

tome su i njihovi kosturi ponešto različiti. Oblici bez udova imaju jače produženo tijelo, pa se pokreću svijanjem tijela. Zubi im služe samo za prihvatanje hrane, a ne za žvakanje, budući da hranu gutaju. Neke zmije, kao hridovka i poskok, imaju posebne otrovne zube kojima najprije otruju i ubiju plijen, a onda se tek njime hrane. Druge opet neotrovne zmije gutaju živu hranu (bjelouška) ili ubiju životinju snažnim stiskanjem svoga mišića (udavi). Ponajviše nose jaja koja se razvijaju pod utjecajem toploga sunca, a nekima se jaja razvijaju u materi, pa rađaju žive mlade. Na kopnu žive gušteri, ali neki zalaze i u vodu, kao zmije (bjelouške) i neke kornjače. Krokodili su pravi vodeni stvorovi, te vodu bez potrebe ne ostavljaju. Pokrećući dotiču se gotovo trbuhom tla, plaze, gmižu, pa odatle im je i zajedničko ime g m a z o v i ili g m i z a v c i. Obuhvataju četiri različite hrpe životinja: kornjače, krokodile, zmije i guštere.

Zelena žaba

Svako dobro pozna tu malu oširoku, zelenu četveronožnu životinju (slika na tablici XIV). Ako se približujete bari, visoko pred vama otskakuje u vodu ispruženim stražnjim nogama. Za lijepog je sunčanog dana viđate na površini vode s raskrečenim stražnjim nogama i njuškom nad vodom, ili gdje sjedi na listu kakve vodene biljke ili kako se grije na suncu sjedeći na obali. Pođe li nam za rukom da je uhvatimo, osjetićemo u ruci da je žaba sluzava i mekana životinja. Kòža joj je posve gola, a žlijezde u njoj izlučuju ljepljivu sluz. Sluz žabu zaštićuje od prevelikog isparivanja i čini joj kožu vlažnom. Žaba ne pije vode, nego prima za život potrebnu vodu kroz kožu, pa u suhom prostoru slabi i mršavi, te konačno i pogine.

Tijelo je u žabe široko, splošteno i bez repa na četiri noge. Kako je kratko, podupire ga kratka kralješnica od malenog broja kralješaka. Čvrsto kukovlje drži snažne stražnje noge koje služe žabi za skakanje i plivanje. Kad žaba skoči u vodu, odmah zaroni i vješto pliva s pomoću dužih i jako mišićavih stražnjih nogu. Između njihovih pet prsta razapeta je plivaća koža, pa je stražnja noga u žabe izvrsno veslo. Žaba prednjim nogama samo podupire tijelo kod skakanja. Ove joj kod plivanja gotovo i ne služe. Stoga su joj prednje noge kratke, slabe, sa 4 prsta i bez plivaće kože. Ostali je kostur u žabe u glavnom građen iz istih dijelova kao kod gmazova, ptica i sisavaca. Samo žaba nema rebara, a široka i plosna njezina glava vezana je s kralješnicom s pomoću dva zatiljna zglobna puceta kao i kod sisavaca. Srce je u žabe jednostavnije građeno, jer ima dvije pretklijetke i samo jednu klijetku. Odrasla žaba diše vreća-

stim plućama. Dihanje se vrši tako da žaba kod zatvorenih usta spušta i diže mekanu kožu među donjim čeljustima i siše na taj način uzduh kroz otvorene nozdrve. Dvije su joj nozdrve sprijeda na vrhu gubice, pa se u vodi mogu zatvoriti kožnatim zaklopcima. Pored dihanja plućama može žaba da diše i kroz golu i vlažnu kožu kad se zavuče u mulj preko zime ili kad je dugo pod vodom. Žaba voli toplinu kao i njeni srodnici, te je vezana na toplije vlažne predjele. Svojim pravim životom živi tek u toplije doba godine. Ona nema ništa na svom golom tijelu što bi joj zaštićivalo tjelesnu toplotu. Njena tjelesna toplota nije stalna nego je promjenljiva kao i u gmazova, a ovisi o toplini okoliša. Žaba se za zimskoga sna ukoči u mulju pod vodom, dihanje joj je tada vrlo polagano kao i krvotok, pa je razumljivo da joj se tada snizi i tjelesna toplota.

Zelena žaba na leđnoj je strani zelene boje s crnom pjegom i s tri razdaleka uzdužna žuta prutka. Na donjoj je strani žuta ili bijela. Boja joj potječe od mastila u koži, pa nije uvijek stalna i može da se mijenja. Zelena žaba hrani se živim životinjama: puževima, gujavicama, osobito kukcima i malenim ribicama u vodi. Da živi plijen vidi, treba dobre oči koje su joj velike. Može ih pokretati i posebnim mišićem uvući u očnu duplju. Na žabljem oku osobito se lako zamjećuje donji veći, tanki, prozirni kapak koji prevlači preko oka.

Žabi rade mnogi o glavi. Tako vidra, vodeni štakor, mnoge ptice, osobito rode i čaplje, a u vodi grabežljiva riba štuka i bjelouška. Neprijatelja ili njegovo približavanje treba žaba da na vrijeme čuje, pa je svaki šum i zvuk tjera u vodu. U nju odmah skače, jer joj je jedino u bijegu spas. Iza očiju vidi joj se okrugla bubnjača koja prima zvuk za slušni organ. Živ plijen što se pred žabom pojavljuje tako je podražuje da naglo ispruži dugačke stražnje noge i odbije se od tla prema njemu. Izbacivši ljepljivi jezik vješto uhvati plijen. U žabe je širok jezik prednjim krajem prirastao za dno usne šupljine. Stražnji je kraj jezika slobodan, te ga može da prebaci daleko iz usta. U usnoj šupljini su sitni zubići na gornjoj čeljusti i nepcu, a služe samo za prihvatanje plijena. Probavilo je u žabe kratko, jer se hrani mesom.

Preko zime nema za žabu hrane. Lakše će dakle podnositi hladno i suho vrijeme, ako živi mirnijim životom. Tada joj se ne će toliko trošiti tijelo, pa se stoga i zavlači u mulj na dnu vode i tu prespava do proljeća. Toplo je proljetno sunce probudi na novi život. U proljeće čujemo žabe kako im mužjaci krekeću, a poznaju se, što napuhavaju dva zvučna mjehura u blizini usta kojima pojačavaju glas. Ženka nosi u isto vrijeme na dnu vode mnoga okrugla jaja u grudama. Svako jaje ima prozirni drhtav i klizak ovoj. Ta se jaja dižu na povr-

šinu vode, pa pod utjecajem topgloga sunca izmile iz njih mlade ličinke. Ličinke nisu slične odrasloj žabi, a zovemo ih punoglavci. Ličinke su prave vodene životinje; imaju oblik ribice, a nogu nemaju. Dugim i sa strana plosnatim repićem veslaju i plivaju. Kao prave vodene životinje dišu škrgama. Škrge su isprva izvana sa svake strane vrata poput razgranjenih nabora kože. Te škrge naskoro prekrije tjelesna koža, pa se tada nalaze u nutrinji tijela. Punoglavcu ulazi voda za disanje na usta, oplakuje škrge, a izlazi na otvor na lijevoj strani podvoljka. Krvne žilice u škrgama primaju uzduh iz vode.



Preobrazba iz ličinke u odraslu žabu; *a* grudica jaja, *b, c, d* mladi punoglavci, *e, f* stariji stepeni razvoja, *g, h* posve gotova žaba

Punoglavac ima čvrste rožane čeljusti i rožane zubiće, pa njima grize ponajviše biljnu hranu. Pored toga hvata i različan životinjski sitnež ili oglodava životinjske leševe u vodi. Kako se punoglavac ponajviše hrani biljnom hranom, treba da je mnogo pojede, jer je ona manje hranljiva. Zbog toga mu je crijevo dugačko, i lijepo se vidi kako mu je savito u tijelu poput pera od ure. Tako živi punoglavac neko vrijeme u vodi dok mu najprije ne izrastu stražnje noge, a zatim i prednje. Rep mu dotle biva sve kraći. Razvijaju se u njega i pluće, pa počinje njima dihati, a škrge pomalo iščezavaju. Rožane mu čeljusti otpadaju, usta se proširuju, i crijevo skraćuje, jer se odrasla žaba hrani mesom. Konačno mlada žaba s malim ostatkom od repa ostavlja vodu. Životinja se, kako vidimo, potpuno preobrazila od vodenog oblika u kopneni. Takav razvitak životinje iz ličinke zovemo preobrazbom. Žaba je životinja koja je svojim tjelesnim razvitkom i načinom života vezana na vodu i kopno; ona je dakle vodozemac.

Žaba je vrlo zgodna životinja za opažanje. Lako se drži u kavezu (terariju) kamo metnemo i vode, a hrani se gujavicama. Na razapetoj kožici među prstima možemo mikroskopom promatrati krvotok. Ako kloroformom omamimo žabu, te joj rasporimo utrobu, lijepo vidimo kucanje srca i položaj unutrašnjih organa. U izmetinama probavila naći ćemo svaki put žive sitne životinjice. Zelenu žabu lovi čovjek na veliko u proljeće. Odreže joj i oguli mišićasta stegna koja su tečno jelo, te se mnogo donosi na trg na prodaju.

Druge žabe

Smeđa leđa s tamnim pjegama, a preko sljepočica taman prutak ima **smeđa žaba.** Noge su joj također poprijeko tamno isprutane. Smeđa žaba od svih se drugih žaba najranije budi iz zimskoga sna. Već su joj ličinke izišle iz jaja kada druge žabe još nisu ni snesle jaja. Mlade smeđe žabice poslije razvitka izlaze iz vode i razilaze se kojekuda daleko od vode, po poljima, vrtovima i šumama. Za vrućih dana zavuče se smeđa žaba pod kamenje ili u zemlju, a kad se smrači, izlazi iz zakutaka u lov na kornjaše i balave puževe. Zbog toga je u našem gospodarstvu od velike koristi. Nju zmije dosta tamane, a ljudi love poradi tečnih i gojnih stegana, pače vole je i više nego zelenu žabu.

Mala kao list zelena žabica je **gatalinka** (slika na tablici XIV). Nije veća od 5 cm. Na trbuhu je žućkastobijela, ali boja joj se često mijenja, osobito u jesen i za zimskoga počinka. U mužjaka je podvoljak nabran i tamne zlatnosmeđaste boje. Može ga napuhnuti u velik mjehur kad se oglašuje. Gatalinka se odlično penje, skače i pliva. Među prstićima stražnjih nogu ima plivaću opnu, a okrajci prstiju završuju se okruglim pločicama prianjalkama. Njima se sigurno i lako prihvata glatkih stijena i predmeta. Kad ispusti u proljeće u vodu svoja jaja, ostavlja vodu i penje se na drvo, te na visokoj krošnji stabala skače s lista na list. Tu boravi preko ljeta, pa kad je lijepo vrijeme, sjedi na gornjoj strani lista, a za kišna vremena ide pod lišće ili zalazi u vodu ili se negdje sakrije. Ponajviše lovi muhe, pauke, leptire. Mrtve ih ne dira, nego samo ako se miču. Gatalinku rado drže u staklenkama, jer mnogi drže da ona kreketanjem pogađa promjenu vremena. Zbog toga je i zovu u nekim našim predjelima „zeleni proročić”. Ona doista krekeće pred olujom više no inače, dok za vlažnog kišnog vremena zanijemi. U jesen silazi s drveta i sakriva se pa kao mrtva prespava zimu.

Nelijepa, zdepasta i bradavičava žaba na nespretnim i debelim nogama je **velika gubavica.** Ženka je veća od mužjaka. Po čitavom su joj tijelu debele žljezdane bradavke. Iza ušiju pak ima veliku

polumjesečastu žlijezdu. Izlučina tih žlijezda i bradavka nije otrovna, ali je jetka, te na sluznici žeže. Velika gubavica je žuta, crnkasto ili sivosmeđa i dosta je slična boji zemlje, te se zbog toga i teže zamjećuje. To joj je svakako na korist, pa je svatko pusti u miru. U očima joj je sjajna bakrenocrvena šarenica. Gubavica živi posvuda gdje ima vlage i gdje se ona može da sakrije među kamenje, u spilje, živice, pod široko lišće u vrtovima, šumama, po poljima itd. Noću se izvlači pa traži gole puževe, kukce, crve, i to u obilnoj mjeri, budući da je vrlo proždrljiva. Gubavica je prema tome veoma korisna u našemu gospodarstvu, pa je mnogi vrtlari prosvijetljenih zemalja rado drže u vrtovima da ih čisti od škodljivih životinja. Zimu prespava daleko od vode u mišjim rupama ili u pukotinama suhe zemlje. U proljeće potraži vodu kamo ženka snese po više tisuća jaja u vrpcama dugima 3—5 m, a debelima kao olovka. Za gubavicu drže da živi i preko 40 godina.

Malena žaba je **vatreni mukač.** Nalazimo je u jarcima i barama u nizini. Na modrom trbuhu ima bijele točkice i velike kao



Velika gubavica, veća ženka 12 cm dugačka i 7 cm široka

vatra crvene pjege. Njeni se brojni mužjaci po noći i pred večer u barama oglašuju neprekidno dosadno i tugaljivo. Protiv neprijatelja izlučuje mukač na kožne bradavice pjenušavu tvar koju ne vole ni životinje, pa mu to služi kao obrana. Zbog toga ga i bjelouška ne dira, iako voli druge žabe.

Daždevnjak i vodenjak

Žutopjegavi daždevnjak repati je vodozemac s oblim repom (slika na tablici XIV). Valjkasto i produženo tijelo pokreću mu četiri noge. Hod mu je polagan, pa stražnje noge potiskuju tijelo, a prednjim određuje smjer pokretanju. U daždevnjaka je glava široka, tijelo zdepasto, prsti debeli i bez pandža. Odmah se po tome vidi da to nije gušter, pa i koža mu je gola i sluzava. U koži je mnogo žlijezda koje izlučuju bijelu i oštro jetku tvar, a ta ga čuva od neprijatelja. Čim zgrabimo daždevnjaka za zatiljak i lako ga stisnemo, odmah štrca otrovnu izlučinu koja na koži jako žeže, a manje životinje i ubija. Daždevnjak je sjajno crn s velikim i nepravilnim žutim pjegama. Kao što mukač rado pokazuje svoj živocrveni i modri trbuh napadaču, te ga opominje da mu meso nije ni najmanje tečno zbog neugodne i otrovne tvari njegovih kožnih žlijezda, isto su tako žute



Veliki močorad ili **vodenjak,** dugačak 16 cm; gore mužjak, dolje ženka

pjege u daždevnjaka ozbiljna opomena onima koji njega diraju. Stoga daždevnjak i nema mnogo neprijatelja, premda bi ga lako bilo uhvatiti onako troma. I bjelouška ga ne jede baš osobitim užitkom.

Daždevnjak kao ni njegovi srodnici ne voli sušu. Zbog toga živi u vlažnim šumama i dubokim gudurama iz kojih izlazi za kiše i tada traži puževe, gujavice i kukce. On ne može isplaziti jezik, jer mu je prirastao za dno usne šupljine. U vodu zalazi samo zbog svojih mladih koje ženka izobila rađa u hladnu izvor vodu. Mladi

imaju četiri noge, ali i izvanjske škrge. U vodi ostaju do potpuna razvitka još nekoliko mjeseci. Rep im je sa strane plosan dok su još ličinke, jer im služi za veslanje u vodi. Ličinke su druge boje nego odrasli daždevnjaci. One su s početka sivosmeđe sa zelenkastim sjajem, ali im se naskoro pojavljuju žute pjege, i tijelo im postaje sve tamnije. Škrge im se počnu sušiti, pa dišu plućama. Prije nego škrge posve nestanu, zaobli im se rep, i mladi daždevnjak izađe na kopno. Prve dvije godine života proboravi negdje sakrit. Do dvadeset centimetara veliki odrasli daždevnjaci imaju najmanje četiri godine života. Poznati su primjerci daždevnjaka i od 11 godina.

Ima vodozemaca koji imaju za cijeloga svoga života plosan rep, pa i kao odrasli zalaze u vodu, iako tada dišu plućama. To su **vodenjaci** ili **močoradi** (mrmoljci). Kod nas ima u vodama i na vlažnim mjestima nekoliko različitih oblika vodenjaka. Noge su im kratke i slabe pa teško pokreću tijelo na kopnu ili na dnu vode, ali zato dobro veslaju širokim repom. Hrane se kukcima i crvima. Ženka nese jaja pojedince na vodeno bilje. Iz jaja se razvije ličinka koja diše na izvanjske škrge, ali ih poslije izgubi, budući da zadaću dihanja preuzmu pluće. Ličinkama se vodenjaka razviju prednje noge prije stražnjih, dakle obratno nego kod žaba. Kad mladi vodenjaci poodrastu, dobiju noge, dišu plućama i ostavljaju vodu. Žive izvan vode sve dotle dokle im ne dođe vrijeme za rasplod, a tada se opet vraćaju u vodu.

Čudnovat je repati vodozemac **čovječja ribica** ili **močeril** (proteus). Crvenkastobijele je boje kao meso. Tijelo mu je produženo na



Čovječja ribica (močeril), dugačak 30 cm

slabim i kratkim nogama. Ta životinja živi u podzemnim vodama Slovenije i u primorskom našem Kršu, a poznata je i iz Dalmacije i Her-

cegovine. U podzemlju nema svijetla, pa joj oči ne trebaju i zbog toga su joj one kao malene točkice sakrite pod kožom. Gubica je u čovječje ribice duguljasta kao u štuke i njome hvata različne žive vodene životinjice. Kako ništa ne vidi, mora da se kakvim drugim osjećalom snalazi u prostoru, pa valjada dolazi pipanjem do hrane. Iza glave ima čuperke izvanjskih crvenih škrga kojima doživotno diše iako ima pluće. Čovječja ribica živi uvijek poput ličinke drugih vodozemaca. Iz vode nikada svojevoljno ne izlazi, ali je bujice iza velikih kiša iznesu iz podzemlja. Ako ih izvadimo iz vode, pogibaju za nekoliko sati. Pokusima je dokazano da ženka te životinjice rađa žive mlade kod niske temperature. Podzemne su vode gdje čovječja ribica živi doista hladne. Stoga se drži da je takovo umnažanje kod nje obično. Izleže po dvoje mladih kojima se još vide oči kao točkice, ali poslije iščeznu pod kožom.

Zajedničke osobine vodozemaca

Koža im je gola i sluzava, pa se tako lako ne isuši na uzduhu. Poradi toga ponajviše žive u vodi, u njenoj blizini ili na vlažnim mjestima, a iz zakutaka izlaze noću ili za kišovita vremena. Odrasli dišu plućama i površinom tijela. Ličinke im žive u vodi i dišu škržnim grančicama. Srce im je jednostavnije nego u gmazova. Ima samo jednu klijetku, pa im se očišćena krv miješa s nečistom. Krv im je nestalne toplote.

Dijelimo ih u repaše i bezrepe. Repaši imaju rep (daždevnjak, vodenjak, čovječja ribica), a žabe nemaju repa, i zovemo ih bezrepci. Žabe imaju noge za skakanje i plivanje u vodi, a repašima su noge slabe, pa plivaju plosnim repom. Umnažaju se jajima koja su u sluzi. Iz jaja se izvale ličinke koje nisu jednake svojim roditeljima. Žive u vodi, dišu škrgama, a poslije se preobražavaju u oblik s plućama. Budući da žive u vodi i na kopnu (zemlji), zovemo ih sve v o d o z e m c i m a.

Terarij

Terarij je kavez u kome držimo žive kopnene životinje. Ako hoćeš da u terariju držiš i promatraš životinje, treba da ih žive dopremiš kući. Kad ideš u šetnju u slobodnu prirodu, na polje, brijeg ili u šumu, treba da sa sobom poneseš vrećicu u koju ćeš spremati lovinu, guštericu ili neotrovnu zmiju. Dobro je da imaš nekoliko takovih vrećica. Terarij neka bude četverouglast, od drvena ili limena okvira na koji pribijemo ili pričvrstimo rešetku od fine žice da može ulaziti u kavez uzduh. Terarij može biti i svaka staklena posuda s rešetkastim poklopcem za prolaz uzduha. Na dno takvoga terarija pospe se pijesak ili zemlja. U terariju ne smiju da budu mnoge i različne životinje: na-

pose treba držati gmazove, a napose vodozemce. Početniku se preporučuje da najprije uzme gmazove, budući da su vodozemci nježniji i imaju veće zahtjeve. Gmazovi ljube sunčanu toplinu i gotovo svi su danje životinje. Stoga treba da je njihov terarij sa svih strana rasvijetljen danjim svijetlom. Svagdje ćemo lako naći guštere, a hranićemo ih kukcima (muhama, leptirima, kornjašima, skakavcima i ličinkama brašnara), pa i crvima. Zelembać je, na pr., krasan oblik našega guštera koji jede velike skakavce i šturke. U terariju se osobito lako drži sljepić koji se nađe u šumi, osobito poslije tople kiše, kada traži gujavice i puževe balavce. Od neotrovnih zmija najlakše se drži u terariju bjelouška koja se hrani živim žabama, a to je osobito zanimljivo gledati. Smukulja s početka rado grize, ali taj ujed nije pogibeljan, a hraniti je možemo gušericama i sljepićima. U Dalmaciji ima i drugih lijepih neotrovnih zmija koje možemo hraniti u terariju. U terariju se mogu držati žabe i vodenjaci, pa i daždevnjak. Za njih treba u terarij postaviti zemljanu posudu s vodom koju zakopamo u pijesak do njena ruba. Te životinje trebaju vodu, pa je njihov život samo onda zanimljiv, ako je jednak kao i u slobodnoj prirodi. Zanimljiva je u terariju i gatalinka, pa zelena i smeđa žaba, a hrane se gujavicama i muhama. U kavezima možemo držati i kukce, stonoge, pauke, puževe, pa sve to može da bude vrlo poučno. Zimi nema hrane, a da zmije i gušteri ne poginu od gladi i studeni, položićemo ih u sanduk s mahovinom, zatvoren mrežom od žice, i spremiti negdje gdje nije veoma hladno ili zakopati u zemlju. Te životinje traže svoje vrijeme počinka, pa im ga moramo pružiti, jer ako ostanu budne, one će poginuti. Žabe i daždevnjaci najbolje prezime u vlažnoj mahovini.

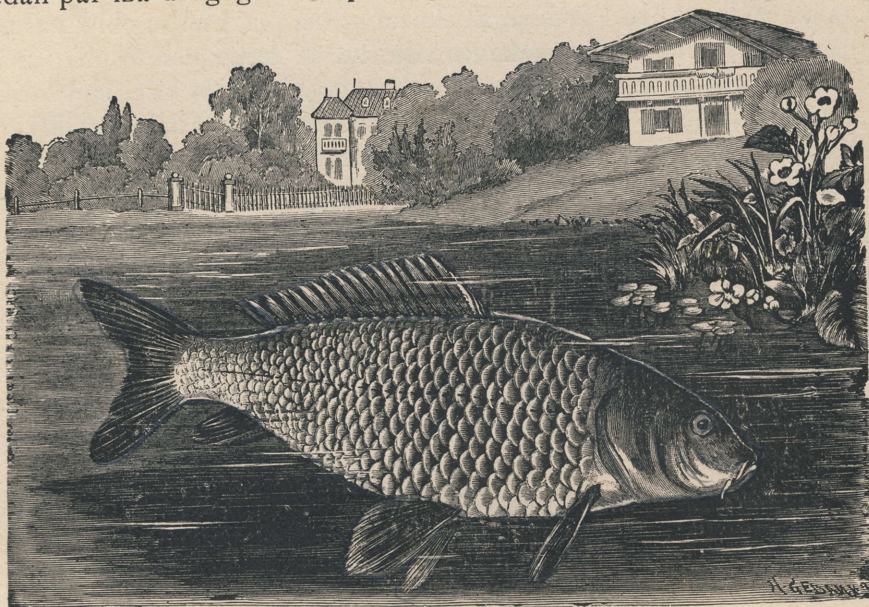
Šaran

Šaran je poznata riba u našim mirnim rijekama, osobito njihovim rukavima, pa u jezerima. On je kao i svaka druga riba posve vodena životinja, te je posebno udešen za život u vodi. Na oduljenom i sa strane stisnutom tijelu nisu odijeljeni glava i rep, nego je čitavo od jednoga komada, te izgleda skoro kao vreteno ili čunić. Ono je na površju sluzavo ili ljigavo, a da se ne povrijedi, u koži su poslagane kao crepovi na krovu tanke okruglaste koštane pločice, ljuske ili krljušti koje su se kod nekih riba izgubile.

Ozgo je šaran sivkastozelenkast, ozdo žućkast i blistav. Boju stvaraju crna, crvenkasta i žuta zrnca ispod kože. S leđne strane su sva zrnca tako izmiješana da prave sivkastu boju, dok su s trbušne strane raširena samo žuta i crvenkasta. Blještilo daju šaranu i drugim ribama sitni bijeli listići, poslagani kao malena zrcala ispod ljusaka

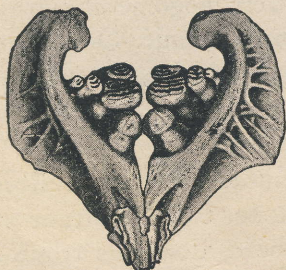
koje pokrivaju tijelo. Boja se riba obično poklapa s okolinom u kojoj se zadržavaju, pa su rijetko šarenih i živih boja.

Na šaranovu tijelu uzdižu se peraje koje su razapete s pomoću sitnih šipčica ili žbica. To su tanke raščlanjene koštice, i stoga su peraje gipke i mekane. S donje strane ima šaran dva para peraja, jedan par iza drugoga. Ove parne peraje su udovi koji su vrlo jedno-



Šaran, dugačak 150 cm, težak 35 kg

stavno izgrađeni u široka vesla, te odgovaraju nogama u psa ili žabe. Iza njih je usred tijela još jedna peraja, zatim je jedna na leđima i na kraju repa. Te tri peraje su neparne, a najvažnija je od njih repna. Zapravo su one samo izbočena koža. Svojim obrtanjem goni repna peraja tijelo riblje naprijed kao vijak brod. Stoga su u repu svake ribe sami mišići, a sva je utroba potisnuta u prednji dio tijela. Ostale peraje pomažu ribi da se drži uspravno, a parnim perajama ona upravlja kad pliva lijevo ili desno, gore ili dolje. Njima šaran vesla kad se polako giblje.



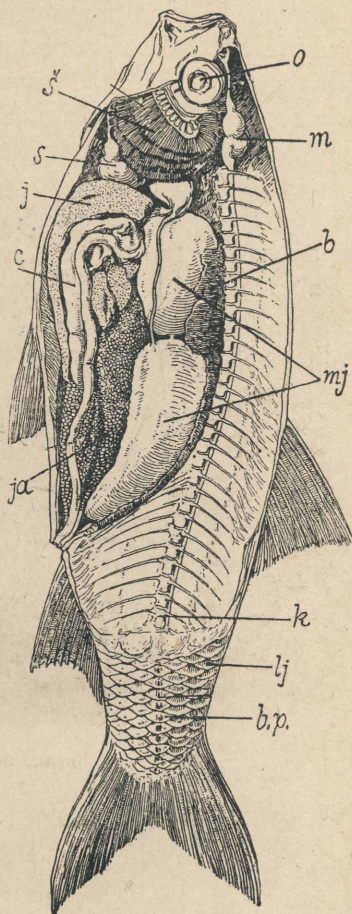
Zupci na ždrijelnim kostima u šarana

U vodi se šaran zadržava uz plića muljevita mjesta gdje nalazi hranu, različite sitne životinje, kukce, njihove ličinke, račiće, puževe i crviće i vodeno bilje među kojim se oni zadržavaju. Ustima koja može da ispruži traži ih on i u mulju. U čeljustima ili vilicama nema

šaran i sve njemu slične ribe zubi, ali većina riba ima mnogo i vrlo oštrih zubi često u čitavim ustima. No da može hranu ipak malo zdrobiti, neke kosti ozdo u ždrijelu imaju čvrste izbočine koje služe kao zubi.

Izvan vode ne može da živi dulje vremena. Kao posve vodena životinja ne diše plućama već škrgama koje su s lijeve i desne strane odmah za glavom. To su četiri niza crvenih resica ispod poklopčića iza očiju. Škrge zamjenjuju šaranu pluće, pa preko njih ulazi kisik u krv. Kao što ima kisika ili kiseonika u uzduhu, tako ga ima otopljena i u vodi. To dobro vidimo, ako ostavimo čašu vode da stoji sat, dva. Tada se po staklu uhvate sitni mjehurići uzduha koji je bio u vodi pa se iz nje izlučio. Šaran diše tako da ustima guta vodu koja prolazi oko škrga te izlazi iza poklopca napolje.

Srce je u njega mnogo jednostavnije nego u čovjeka. Složeno je samo od jedne komore i pretkomore. On nema stalne tjelesne toplote kao ni gušterica ni žaba, već mu se toplota mijenja s toplinom vode. Stoga su ljeti šarani živahni, dok se zimi jedva kreću te se zadržavaju posve na dnu vode.

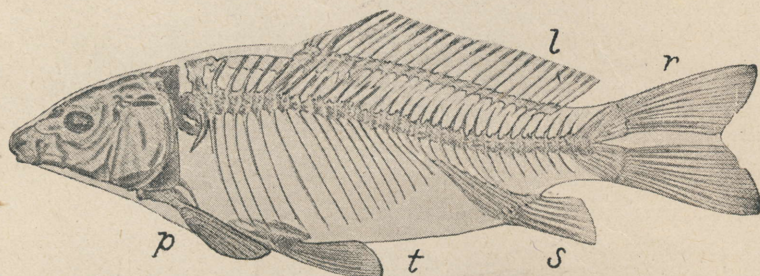


Utroba ribe. U glavi se vidi veliko oko *o*, desno pod njime mozak *m*. Ispod oka su četiri reda škržnih listića *š*, a ispod njih je srce *s*. Od probavila vide se jetra *j* i crijevo *c*. Među crijevom su i jaja *ja*, do njih je veliki mjehur *mj* od dva dijela, a posve s leđiju je bubreg *b*. Gdje je skinuto meso, vidi se kralješnica *k*, a dalje na repu su ljuske *lj*. Na srednjima se vide rupice bočne pruge *b. p.*

I probavilo je u šarana posve jednostavno. Želudac je slabo odlučen od crijeva koje je dosta dugačko, jer se hrani svakovrsnom hranom, a kao kod sviju životinja i kod onih riba koje jedu mesnatu hranu crijevo je kratko. Kod onih koje se hrane samo biljem mnogo je dulje, i do pet puta dulje od tijela. Uz crijevo ima šaran u utrobi još i mjehur napunjen plinom koji se u njemu samom izluči iz krvi. Taj mjehur, složen od dva dijela, pomaže mu da ne tone u vodi. Mjehur imaju gotovo sve ribe, samo je kod nekih nestao.

Veliko oko slično je našemu, ali izvana nije zaštićeno kapcima. Njuh ili miris mu je slab, a za opip ima uz osjetljive usne još i 4 brčića ili pipka. U uhu šaran nema organa za slušanje pa stoga ne čuje zvukove kao mi našim uhom, ali kako odgovara na njih, to ih zamjećuje na drugi način. Ima samo vrlo velike polukružne cjevčice kojima osjeća promjenu položaja. Da osjeti i strujanje u vodi, ima duž lijeve i desne strane tijela naročito osjećalo. Ono se proteže od glave do repa kao žlijeb, a da do njega dopre gibanje vode, izbušena je na svakoj ljusci iznad njega rupica. Sa svake strane tijela vide se te rupice kao pruga. Mozak je u šarana još manji i jednostavniji negoli u žabe.

I kostur je njegov vrlo jednostavan. Kralješnica je gotovo jednaka od glave do repa. U trupu, oko utrobe, ima mnogo rebara.



Kostur šarana. Prsna ili grudna *p* i trbušna *t* su parne peraje, leđna *l*, repna *r* i stražnja ili podrepna *s* su neparne peraje.

Između njih ima još i drugih sitnih koštica, ribljih dlaka koje su se poslagale među meso, te nam one najviše smetaju kad jedemo ribu.

U proljeće snese ženka šarana među bilje po pličinama uz obalu preko pola milijuna jaja ili ikre. Kada se izlegu mladi šarani, hrana su im najsitnije vodene životinjice i biljke. Obično su šarani teški po nekoliko kilograma, a veliki su vrlo rijetki. Najvećih šarana bilo je kod nas do rata u Vardaru, preko 1 m dugačkih i 20 kg teških, a ima ih i u Ohridskom Jezeru. Šarana progone mnoge životinje, vidra, grabljive ptice i ribe, bjelouška. Doživi veliku starost, i preko 100 godina.

Kako šaran voli ustajanu i muljevitu vodu, mnogo ih uzgajaju vještački u ribnjacima. Kao od svake životinje koja se odgaja i šarana ima više pasmina, tako v e l e l j u s k a v i s malo vrlo velikih ljusaka i g o l i koji nema ljusaka. Uz prirodnu hranu koju šarani nalaze u vodi među biljem i u mulju hrane ih smrvljenim kukuruzom, grahom, grahoricom, vučikom pa od toga brzo rastu. Kod nas ima više takovih velikih ribogojstava, tako u Poljani kod Daruvara, u Našicama, Crnoj Mlaci kod Zagreba, Orahovici, Ečki u Banatu, Končanici, Bosanskoj

Gradišci, Prijedoru, Jastrebarskom, Pisarovini. Godišnje proizvedu ova ribogojstva oko 1,700.000 kg ribe koja se najviše izveze.

Karas

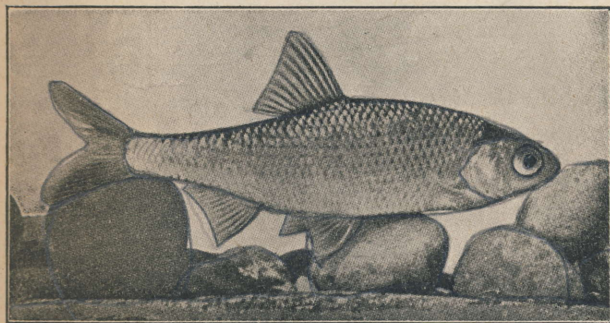
U slatkoj vodi, u rijekama i potocima živi mnogo riba koje su slične šaranu, te većinu love za hranu.

Karas ili karaš je riba najsličnija šaranu. On se također zadržava u mirnoj vodi. Oko ustiju nema brčića kao šaran, a na kraj repa ima crnu mrlju.

Linjak živi jednako uz muljevito dno, te je mračne zelenkaste boje, a koža mu je omotana u vrlo debelu sluz. No ima i zlatnih linjaka jasnožute boje. Ženka snese do 300.000 jaja.

Mrena živi u bistroj tekućici. Ona ima duguljasto tijelo. Hrani se sitnim životinjama, a osobito traži ikru i mlade ribice. Bude teška i preko 5 kg, a dugačka 80 cm. Njena ikra ne valja za jelo, jer je otrovna.

Crvemperka je napola manja, a stražnja peraja i trbušne su joj žive crvene boje. Po stranama i trbuhu ona je posve bijela, pa se stoga nazivlju ona i njoj slične ribe bjelicama ili bjeloribama. Crvemperke plivaju u većim jatima, pa ih mnogo nalove. Meso je vrlo košljivo.



Crvemperka, dugačka 50 cm, teška 1 i po kg

Podust ili skobalj je vrlo česta riba. On ima također crvene peraje, ali nema usta na kraju glave, već s donje strane. Mrijest ne odlaže u rijekama gdje se obično zadržava, već u hitrim potocima kuda putuje u velikim jatima.

Sinj ili deverika poznaje se po visokom hrptu, crnkastoj i sivoj, sinjoj boji. Bude težak do 6 kg, dugačak 70 cm, a živi u jatima uz dno rijeka. Hrani se, kao i sve ribe slične šaranu, vodenim biljem i sitnim životinjama.

Ukljeva ili saraga živi u velikoj množini u Skadarskome Jezeru. Velika je do 20 cm, a mnogo je hvataju te sušenu izvoze. Sa strane i ozdo su joj ljuske od sitnih svjetlucavih listića posve bijele i sjajne kao srebro. Od tih srebrnastih listića prave vještački biser, pa zato se skidaju i prodaju ljuske s ukljeve i sličnih riba.

*

Gavčica ili platičica je česta sitna ribica po svim pritocima Dunava. Ona se zadržava uz obalu u većim jatima. Ali gavčica živi samo u onim vodama gdje ima i školjaka zbog toga, što ona ne nosi jaja u vodu već u školjke. U tu svrhu ispruži ženka do 5 cm dugačku leglicu s pomoću koje odloži jaje u školjku. Mlade ribice se u njoj izlegu te izađu napolje. U proljeće se mužjak prelijeva u najživljim duginim bojama, pa je to naša najljepša ribica.



Gavčica, dugačka 8 cm. Ženka nosi leglicom jaja u školjku bezupku. S lijeva **tivuška,** dugačka 15 cm

Tivuška ili brkica je duguljasta, a oko ustiju ima četiri kratka i dva dulja brčića. Ona se sakriva po dnu brzih voda, a hranu traži obnoć.

Som

Som ima vrlo oduljeno tijelo, oko ustiju kraće brčiće i dugačke brkove te se zadržava po muljevitu dnu. U našim vodama je on najveća riba. U Vardaru ima somova dugačkih preko 2 m i teških 110 kg,



Som, dugačak do 3 metra, težak do 250 kg

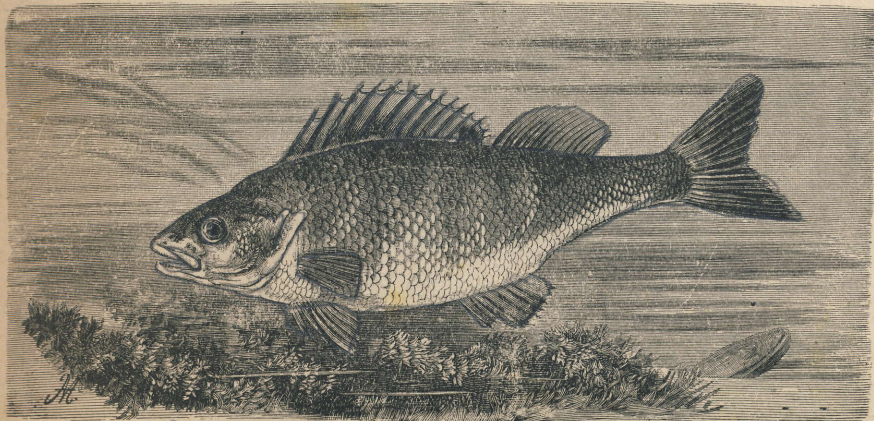
a u donjem Dunavu uhvaćeni su dugački i preko 3 m, a teški i 250 kg. U koži nema poslaganih ljusaka, već mu je tijelo golo. Ozgo je tamnozelenkaste boje kao i mračno dno vode gdje se zadržava. U vrlo velikim i širokim ustima ima mnogo sitnih i oštrih zubića. Som je vrlo grabežljiva i proždrljiva riba. Pojede sve što može da uhvati, tako ribe, žabe i patke.

Štuka je vrlo grabljiva i proždrljiva riba, prava zvjerka među ribama. Stoga ona i ima osobine zvijeri: vrlo je brza, okretna i jaka, ima oštro oko, velike produljene čeljusti i čvrste šiljate zube da lako



Štuka, dugačka do 2 metra, teška do 35 kg

uhvati i svlada plijen. Jednjak i želudac mogu da joj se vrlo raširi, jer guta čitave ribe, a crijevo je vrlo kratko kao u sviju životinja što se hrane mesom. Silno je proždrljiva. Guta sve što uhvati, tako osim riba i žabe i ptice što se zadržavaju na vodi. Tijelo joj je poprijeko isprutano tamnijim prugama. Vrlo je štetna u ribolovnim vodama.



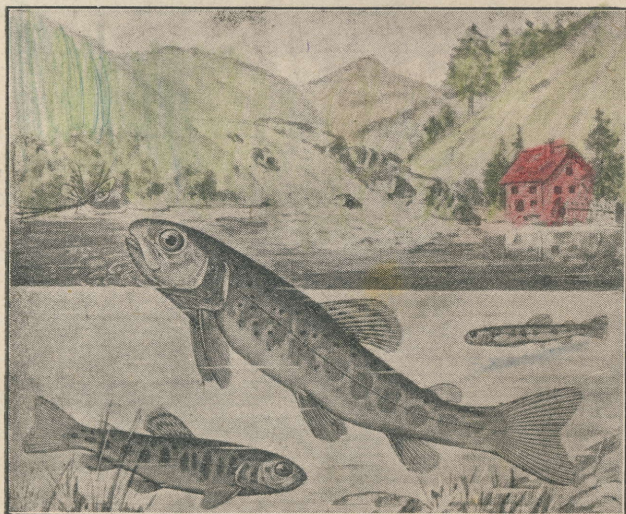
Grgeč, dugačak 35 cm, težak 2 kg

Grgeč ili bandar je također vrlo grabljiva i proždrljiva riba. Neumorno goni on svu sitnu ribu koju vreba zaklonjen među biljem ili sakriven u izdubenoj obali. U ustima ima mnogo sitnih zubi da pridrži plijen. Od ostalih riba prepoznaje se odmah po tome što ima na leđima dvije peraje. Šipčice u prvoj peraji nisu gipke kao u šarana, jer su od jedne kosti, pa je ta peraja tvrda. U drugoj leđnoj peraji koja je iza nje šipčice su gipke, pa je ona mekana kao u šarana. Jaja ne odlaže pojedince, već svih 150.000 slijepljena u vrvce. I njegova je boja vrlo promjenljiva, a živi u manjim jatima.

Smuđ je mnogo veći od grgeča. On se zadržava u dubokoj vodi, a naraste više od 1 m te bude težak do 15 kg.

Pastrva

Pastrva ili pastrmka živi u studenim i hitrim gorskim potocima i jezerima. Ona je vrlo brza i grabljiva riba. Hrani se svime što nađe, najviše račićima i ličinkama vodenih kukaca, crvićima i puževima, malenim ribama i žabama. Toliko je proždrljiva da skače i iz vode za kukcima što lete nad njom. Pastrva nije jednolične boje kao ostale ribe već je šarenkasta. Gotovo u svakome potoku je druge boje. Najpoznatije su pastrve koje imaju na leđima tamne, a sa strane živo crvene pjege. Po veličini potoka ravna se i veličina pastrve. U malenim potocima naraste do 40 cm i bude teška 1 kg, a u velikim gorskim jezerima naraste i do 1 m.

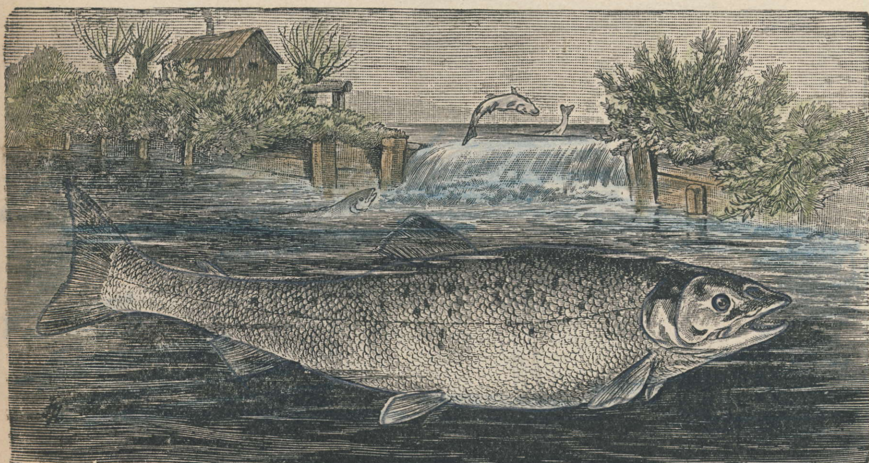


Pastrva, dugačka do 100 cm, teška do 15 kg

Od ostalih riba razlikuje se pastrva, što ima iza leđne peraje još jednu malenu peraju. U njoj nema šipčica kao u ostalim perajama, već se sakupila mast, pa se zove masna peraja. Pastrva se mrijesti zimi, a jaja odlaže na mjestima gdje voda brzo teče. Mlade pastrve mnogo stradaju od neprijatelja, a veće hvataju ljudi radi izvrsna mesa. Stoga ih naglo nestaje iz potoka. Da se opet napune tom lijepom ribom, uređena su vještačka mrestilišta u Ilidžama i na Bohinjskom Jezeru. Kad mlade pastrve postanu dosta snažne, puštaju ih u potoke. Čuvene su neke posebne pastrve u Ohridskom Jezeru.

Glavatica ili mladica je slična pastrvi, no od nje je mnogo veća, jer naraste dugačka do 2 m. Živi u nekim našim rijekama.

Losos ili skakavica živi u moru, a poznat je po tome, jer u velikoj množini putuje u rijeke što utječu u sjeverna mora. Prelazi preko



Losos, dugačak 150 cm, težak 45 kg

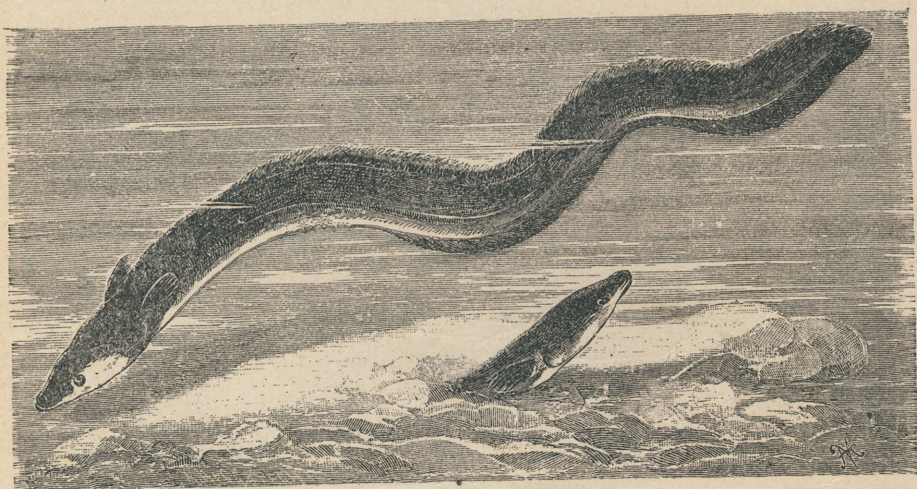
sviju zapreka do najdaljih gorskih potoka, preskakuje i 3 m visoke slapove, a cijelo to vrijeme gladuje. U studenim gorskim potocima mrijesti se losos zimi kao i pastrva, a nakon toga vraća se opet u more. Mladi se razvijaju vrlo polagano, pa tek u drugoj godini polaze u more. Losose kad ulaze u rijeke mnogo hvataju zbog tečna i masna mesa ružičaste boje koje suše i spremaju u limene kutije. Kada se istrošeni i izgladnjeli lososi vraćaju opet u more, meso im je posve blijedo i mršavo.

Jegulja

Jegulja ili ugor je oblikom tijela nalik zmiji. Mužjaci ostanu mnogo manji od ženke. U nas jegulja živi samo u južnim rijekama i vodama što su spojene s njima, u Neretvi, Drimu, Vardaru. Zadr-

žava se po muljevitu dnu te se zavlači i sakriva u mulj. Ispod vrlo sluzave kože ima posve sitne i tanke ljuščice koje se i ne vide. Boje je tamne. Obdan se sakriva, a noću traži hranu, i to ribe, žabe, rake i sitnije životinje. Preko zime se zarije u mulj.

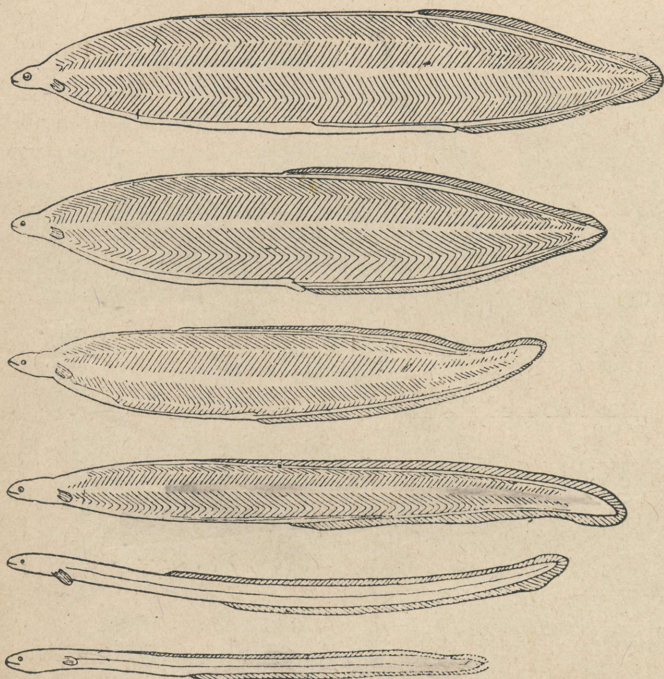
Jegulja živi u slatkoj vodi dok posve ne odraste. Potkraj ljeta i u jesen putuju velike jegulje u more, osobito za mračnih i burnih noći obratno od lososa koji putuju iz mora u najdalje gorske potočiće. Tada ih i najviše hvataju poradi izvrsna mesa pa ih sole, suše u dimu ili spremaju u kutije. Najviše jegulja, teških do 3 kg, pohvataju u Strugi gdje Drim izlazi iz Ohridskoga Jezera, a uz jadransko primorje u Vranskom Jezeru i na ušću Neretve.



Jegulja, dugačka do 150 cm, teška 6 kg

Jegulje koje dođu u more putuju gladne po njemu još daleko, sve do sredine Atlanskoga Oceana. Tu se mrijeste u velikoj dubljini, a iza toga uginu. Iz jaja se izlegu mlade jegulje koje nisu nimalo slične odraslima. One su prozirne, plosnate i duguljaste poput lista u vrbe te se preobražavaju kao što se punoglavac preobražava u žabu. Za preobražavanja putuju mlade jegulje u neizmjernim jatima iz sredine Atlanskoga Oceana prema obalama Evrope. One koje dođu do naših obala ulaze u Sredozemno More. Do ušća Vardara, Drima ili Neretve preobražavanje je dovršeno, te u proljeće ulaze u njih posve sitne i tanke jegulje koje su velike otprilike kao žigica. To su potomci onih jegulja koje su prije 2 i po ili 3 i po godine otputovale u more. Za sve vrijeme putovanja one gladuju pa tek u slatkoj vodi počinju da jedu. Tu se raziđu i u najdalje pritoke gdje odrastu za 6 do 9 godina, a onda se opet vraćaju u more.

Jegulja ima otrovnu krv, ali se kuhanjem ili pečenjem otrov uništava. Vrlo je žilava, pa je teško ubijaju. Po Primorju gdje nema žive vode, već se narod služi kišnicom, drže obično u cisternama manju jegulju. U vodi nakapnice često se razmnože sitni račići kojima se malena jegulja hrani, pa tako čisti vodu.



Preobrazba jegulje, gore tanka i providna ličinka, dolje obla jegulja

Akvarij

Kao što neke ljude zabavlja da drže u kavezu ptice, tako drugi vole da imaju u staklenim sudovima ribe. To je prastari običaj Kineza, pa kao što je u Evropi odgojena posebna ptica za kavez, kanarinac, tako je u Kini odgojena **zlatna ribica.** Ona potječe od nekoga karasa, i od nje je kao i od svake domaće životinje odgojeno mnogo različitih pasmina.

Sud u kome se drži zlatna ribica i druge vodene životinje zove se akvarij. U najjednostavnijem slučaju može da to bude velika boca za krastavce, ali su zgodnije široke četverouglaste posude u kojima se velika ploha vode sastaje s uzduhom. Dno treba da je pokriveno barem dva prsta visokim slojem čistoga riječnoga pijeska, a u vodi treba da bude i nešto zelena bilja koje raste ispod vode. Najbolja je

vodena kuga, elodeja koje ima u mnogim barama i rukavima rijeka. Zbog svijetla valja da posuda stoji na prozoru.



Akvarij

Izvan vode **vatreni mukač.** Ispod njega i desno **veliki vodenjak,** među njima tropska ribica **veleperka,** a niže **punoglavci.** Desno na dnu mužjak **prugastoga vodenjaka,** a njegova ženka je lijevo među biljem. Iznad nje na bilju puže **rožani plošnjak,** a na dnu su dva **živokotna ogrca.** Ispred njih je ličinka **tulara** s tulcem.

U akvariju s biljem voda se mijenja vrlo rijetko, tek onda ako se zamuti, ili ako staklo postane neprovidno, pa ga valja oprati.

Kako voda hlapi, najbolje je da je nadolijevamo vodom donesenom s ruba bare. U njoj ima svakakvih životinjica koje jede zlatna ribica. Inače se ona hrani malenim komadićima gujavice kojih treba dati samo toliko koliko ribica pojede, a što preostane, valja izvaditi staklenom cjevčicom da ne trune i ne kvari vodu. Kruhom je ne smijemo hraniti.

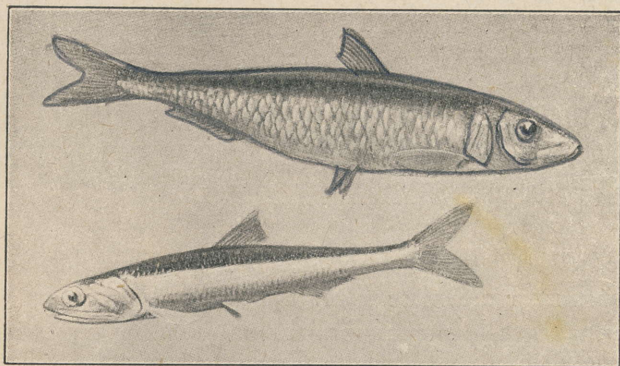
Vrlo su lijepe ribice u akvariju naše gavčice. Uz njih treba staviti na dno i školjke da možemo u proljeće promatrati kako gavčice u njih nose jaja. Zatim možemo u akvariju lijepo promatrati preobrazbu žabe, vodene kukce i različite ličinke, puževe i njihova jaja, školjke pa veće i manje račiće.

S morskom vodom možemo isto tako da uredimo morski akvarij.

Srdjela

U morima, pa tako i u Jadranskom Moru, živi mnogo više riba nego u slatkoj vodi.

Srdjela je najpoznatija morska riba. Ona je ozgo zelenkasta, po strani i ozdo srebrnasta. U malenim ustima nema zubi, jer se hrani



Srdjela, dugačka 25 cm gore, a dolje **inćun,** dugačak 15 cm

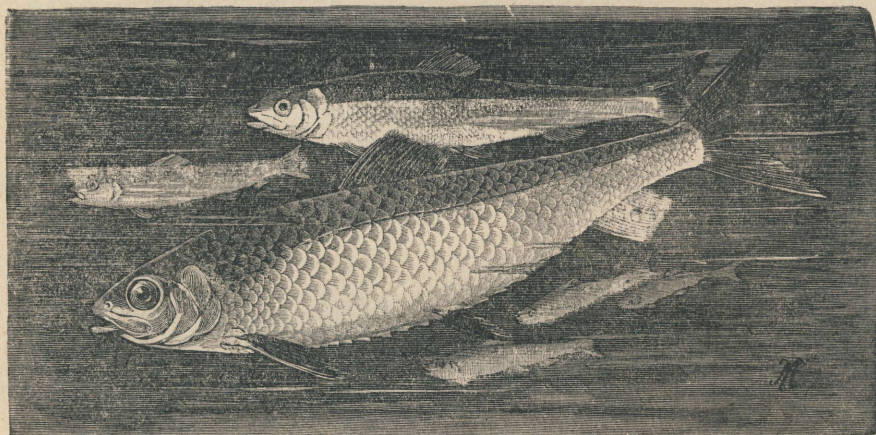
sitnim račićima koje pobira s dna. Leđnu peraju ima mekanu kao i šaran. Ljeti se zadržava u jatima nedaleko obale i površine vode, a zimi živi više raspršeno, bliže dnu.

Kako srdjele ljeti plivaju u velikim jatima da se more od njih sve zabijeli, daju vrlo unosan ribolov. Love ih velikom mrežom kojom jato zatvore te ga izvuku na obalu. U Dalmaciji love srdjele često noću tako da ih primame svijetlom koje je na jednom čamcu, a zatim opkole mrežom.

Srdjela se nalovi ljeti u ogromnoj količini te se samo manji dio može da potroši u svježemu stanju, a najveći dio se mora spremiti. Najviše ih spremaju usoljene u drvene bačvice zajedno s glavom

i utrobom ili u maslinovo ulje ili zeitin u limene kutije. Srdjele za ulje posole se još svježe. U tvornici im uklone glave i drob te ih osuše na suncu ili u grijanoj prostoriji. Osušene srdjele kuhaju u vrelu ulju, izvade na rešetke te ponovno suše. Tek tada ih slažu u limene kutije koje napune do vrha uljem i čvrsto zatvore. Zatvorene kutije kuhaju još u vreloj vodi. Tako spremljene srdjele zovu se sardine. Kod nas ima u Dalmaciji i na otocima oko 20 tvornica, a najznatnije su u Komiži na otoku Visu. Mnogo ih ima u Francuskoj i Portugalu gdje polove silne količine tih ribica.

Inćun ili brgljun vrlo je sličan srdjeli samo on ima mnogo veća usta, gornju čeljust dulju od donje i u ustima zube. Uži je i nešto



Sleđ, dugačak do 35 cm

manji od srdjele. Ljeti pliva uz površinu u velikim jatima, a zimi se spušta u dubljinu. I inćuni se spremaju kao srdjele.

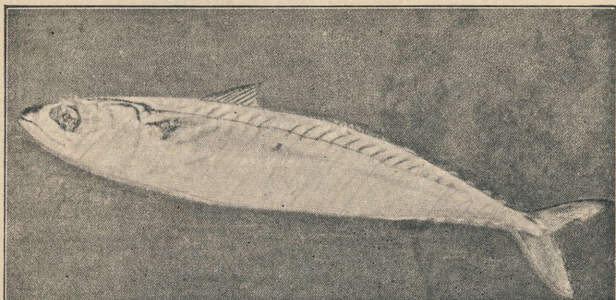
Sleđ ili haringa je slična riba i jednako važna u sjevernim evropskim morima. On se svake godine u doba kad se mrijesti približuje obali u golemim, nekoliko kilometara dugačkim i širokim jatima. Najviše se sprema usoljen ili dimljen.

Skuša

Skuša ima zaobljeno tijelo, na leđima dvije peraje, tvrdu i mekanu kao grgeč, a ispred repne peraje ima još ozgo i ozdo po pet sitnih perajica. Nema mjehura. S leđa je modra sa zelenim prugama, ozdo srebrna, a živi također u jatima. Hrani se najviše mladim ribama i sitnim racima. Zimi se drži u dubljini podalje od obale, a ljeti dolazi bliže.

Skuše love obnoć, a kao i srdjele mame ih svijetlom s jedne barke prema obali gdje onda zahvate čitavo jato. Kako je skuša vrlo pro-

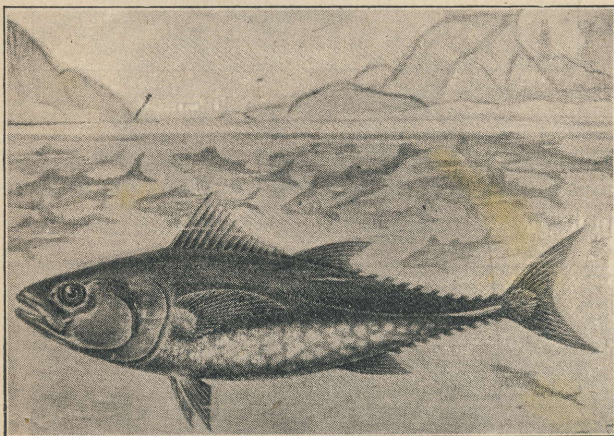
ždrljiva, lako se lovi i udicom. Ljeti je lov na skuše vanredno obilan, pa se ne mogu sve odmah potrošiti. Najveći dio spremaju usoljen, a nešto spreme i u ulje u limene kutije kao i srdjele.



Skuša, dugačka do 50 cm

Lokarda ili plavica je riba posve slična skuši te je u Dalmaciji vrlo česta uz nju.

Tunj je sličan ovim ribama, živi također u velikim jatima, samo je mnogo veći od njih. Grabljiva je to riba, a hrani se najviše srdjelama, inćunima i skušama. Tunj živi obično u dubljini Jadranskoga



Tunj, dugačak do 4 metra, težak do 600 kg

i Sredozemnoga Mora, a kada se mrijesti, primiče se obalama. Plivajući ljeti uz obale zalazi tunj u sve uvale i zatone, pa je po tome udešen i lov na tunjeve u sjevernome Jadranu.

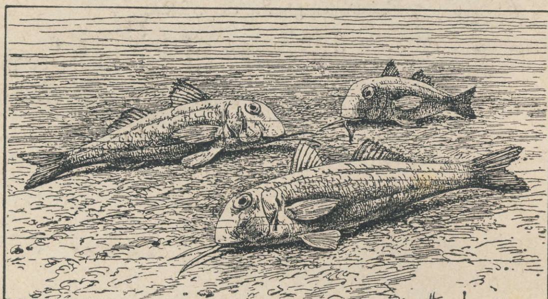
U mirnim i zaklonjenim zatonima uređene su tunere. Tik do obale podignute su visoke ljestve koje se naginju koso nad vodu. Na vrh ljestava sjedi ribar koji motri kretanje ribe. Obično su podignute dvoje ljestve, razmaknute koju stotinu metara. U moru je

razapeta velika mreža koja je s jedne strane otvorena da u nju zađe riba. Kada je riba u mreži, zatvore i otvoreni kraj pa je izvuku zajedno s ribom koja se baca i otima. Iz uhvaćene ribe odmah se izvadi utroba. U našem Primorju ima oko 30 tunera. Lov traje od 15 aprila do 30 novembra, ali nije vazda jednako obilan. Obično hvataju tunje od 6—8 kg, ali nađu i do 200 kg teške.

U južnome Jadranu, u Dalmaciji, love tunja čamcem i slobodnom mrežom kao i srdjele ili skuše. Meso je tunjevo izvrsno, ali se lako kvari. Troši se svježe, usoljeno i u ulju.

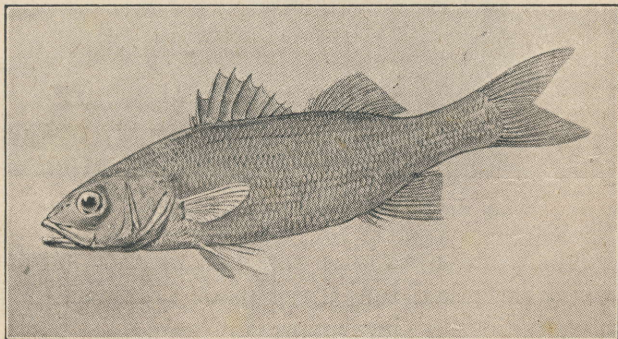
Trilja

Trilja pliva također u velikim jatima. Ona je krasne jasne crvene boje. Na podbratku ima dva dulja brčića s pomoću kojih traži



Trilja, dugačka do 40 cm

po dnu hranu, školjke i račiće. Obično se zadržava podalje od obale kojoj se primakne ljeti kada se mrijesti. U to vrijeme kao i u jesen najviše je polove.



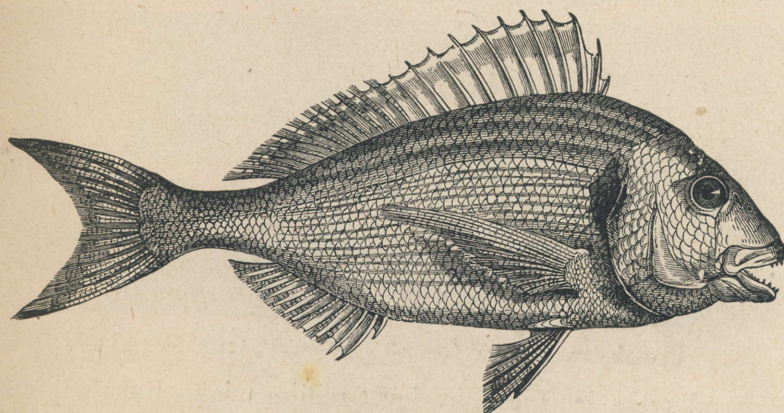
Lubin, dugačak do 100 cm, težak do 10 kg

Lubin pliva uz obalu u manjim jatima, ali ova morska riba voli da zalazi i u rijeke. Hrani se manjom ribom, racima i crvima. Love

ga mrežom, ali i udicom, jer je vrlo lakom i proždrljiv. Meso mu vrlo cijene.

Zubatac je također grabljiva riba velika do 1 m i teška 10 kg. Zadržava se u dubljini, a ljeti se približi obalama da se mrijesti. Boje je srebrnaste, ozgo ima modre pjege, a mnogo ga love radi tečna mesa.

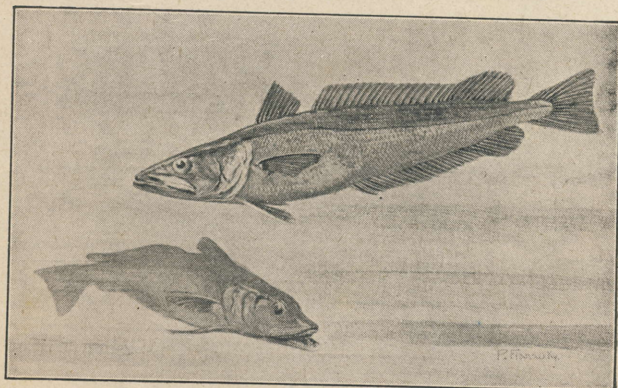
Lovrata je srodna zubacu, a napola je manja. Ona je sivkasta i urešena žutim prugama. Ljeti se zadržava uz pliće obale gdje se hrani gotovo jedino školjkama tako da ih mrvi jakim zubima.



Lovrata, dugačka do 50 cm, teška do 6 kg

Cipal ili babaš je zimi vrlo korisna riba. On se osobito rado zadržava oko ušća rijeka. Najviše ga ima na ušću Neretve, zatim Cetine, Krke i Zrmanje gdje ga i naveliko love. Ali cipal je riba koja se ne da lako uhvatiti, pa zna da se izmakne i iz mreže. Ako ne može drugačije, preskače rub mreže koji je na površini mora. Hrani se životinjama i biljem koje vadi iz mulja, a naraste do 50 cm. Kako se upravo pod zimu mrijesti, ima u njemu obično mnogo ikre. U Trpnju i na ušću Neretve vade ikru, sole i suše je u dimu te prave butargu, neku vrstu kavijara.

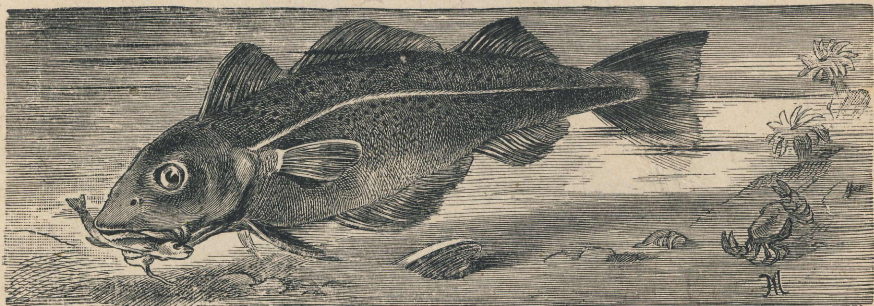
Oslić je u sjevernom Jadranu vrlo česta riba. On je dosta dugačka tije-



Oslić, dugačak do 125 cm, težak do 16 kg

la, te svojom malo sploštenom glavom nešto potsjeća na štuku. Iza kratke prve leđne peraje ima drugu dugačku, a jednako mu je vrlo duga i stražnja peraja. Kao štuka i oslić je vrlo proždrljiv, a obično se zadržava uz dno. Meso mu nije vrlo masno. Najviše ga love zimi.

Bakalar ili treska je najvažnija riba u sjevernom Atlanskom Oceanu. On je sličan osliću, samo ima tri leđne i dvije stražnje peraje, a na bradi brčić. Velika množina brodova i ljudi sviju naroda oko Atlanskoga Oceana polovi velike količine te ribe. Ali je ona i naj-

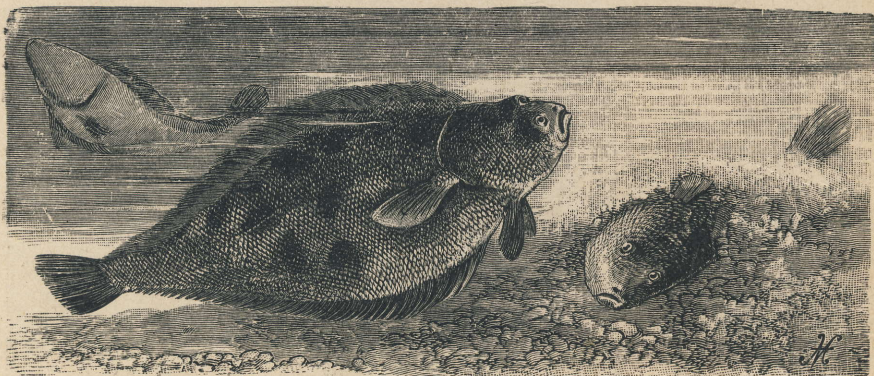


Bakalar, dugačak preko 1 i po metar, težak 50 kg

plodnija od sviju, jer snese do devet milijuna jaja. Bakalare suše na uzduhu, iz masnih jetra njegovih cijede riblje ulje ili jetrnji zeitin, a od glava i utroba prave gnoj.

List

List se razlikuje od drugih riba, jer leži vazda na pjeskovitu dnu, ali ne na trbuhu već povaljen na lijevu stranu. Zbog toga nije



List ili tabinjaš, dugačak 60 cm, težak 4 kg

obao kao ostale ribe, već je širok, tanak i slpošten kao pravi list. Lijeva, donja strana njegova tijela koja se dotiče dna posve je bijela,

a desna, gornja strana, sasvim je iste boje kao morsko dno. Promijeni li mjesto pa dođe na svjetlije ili tamnije dno, izmijene mu se i šare i boja tijela. Kako ne bi lijevim okom ništa vidio, da je ostalo okrenuto prema dnu, pomaklo se i ono na desnu stranu, pa su mu na toj strani oba oka.

Kada se mladi listovi izlegu iz jajeta, jednaki su svima ostalim ribama. S lijeva i desna imaju po jedno oko, a s obiju strana su jednake boje te plivaju uspravno. Ali kad budu veći i polegnu lijevom stranom na dno, ona postane blijeda, a oko se pomalo premjesti na desnu stranu koja postane gornja. U takovom polegnutom položaju list i pliva, a može i da se zarije u mulj.

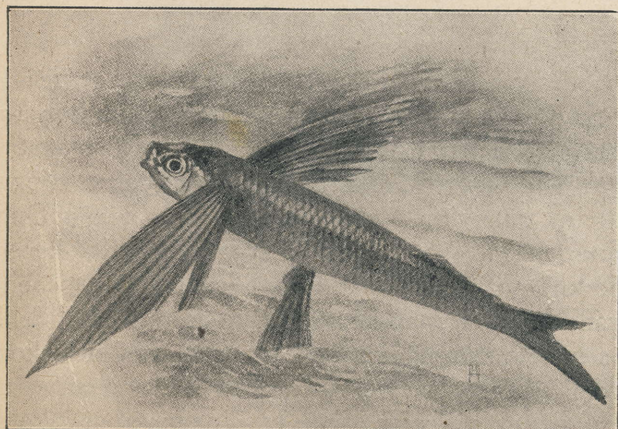
Hrani se onim što nalazi na dnu, školjkama, crvima i racima, pa ima jake zube. Voli da zalazi i u rijeke, te ga osobito mnogo ima u Neretvi. List ima vrlo dobro meso. Najviše ga hvataju zimi kada se približi obali, jer ljeti odlazi u dublje more da mrijesti.

Rumbac ili obliš naraste mnogo veći od lista, te biva do 1 m dugačak i 35 kg težak. On je vrlo širok, a oči ima na lijevoj strani. Hrani se najviše ribama. Inače i on voli da zalazi u rijeke, i najviše ga love zimi kad zađe u pliće more.

Ove ribe putuju dakle obratno od srdjele, skuše i tunja koje dolaze ljeti da mrijeste u plićini uz obalu. List i rumbac žive zimi uz obalu, a ljeti odlaze u dublje more daleko od obale da mrijeste.

Morska lastavica

Morska lastavica ili letica ima vanredno velike prsne peraje, kao krilašca. Ona živi u povećim jatima daleko od obale, na debelu moru. Kada je progone tunjevi ili pliskavice, izbaci se snažnim i brzim



Morska lastavica, dugačka 30 cm



Morski konjic,
dugačak 10 cm

pokretima repne peraje iz vode do 5 m visoko nad površinu te se raširenim prsnim perajama drži iznad vode još 10 sekunda i pređe put od blizu 100 m kao da leti.

Morski konjic ili konjic riba ne drži se u vodi u polegnutu položaju kao druge ribe već najvećma u uspravnome tako da mu je glava gore, a rep dolje. Ni oblikom svojim ne potsjeća on na ribe. Po tijelu ima dulje i kraće izrasline kao končiće, a dugačak rep može da smota pa se njime prihvaća o bilje u kojem se najčešće i zadržava. Usta su mu protegnuta, a hrani se račićima. Mužjak ima na trbuhu posebnu kesicu u koju primi jaja i čuva ih dok se ne izlegu mladi.

Šaran, pastrva, srdjela, tunj, list i sve druge slične ribe iz mora i slatke vode imaju kostur sastavljen od tvrdih kostiju. One tvore veliku hrpu riba košljoribe ili

KOŠTUNJAČE.

One imaju u koži ljuske i skoro sve imaju mjehur s plinom. Gotovo sve ribe koštunjače u slatkoj vodi imaju samo mekanu leđnu peraju, a većina morskih riba koštunjača ima na leđima ispred mekane još i tvrdu peraju.

Mnogim se ovim ribama ljudi hrane i po njima iskorišćuju golemo more. U njemu žive neizmjerne količine sićušnih biljčica koje su hrana također neizmjernih količina sitnih životinjica, poglavito račića. Njima se hrane mnoge sitne ribe kao srdjela i sleđevi, te sitne ribe jedu opet tunjevi i bakalari, a od lova na te ribe žive stotine hiljada ljudi. Zbog toga su za našu hranu uz sisavce ribe najvažnije i najkorisnije životinje koje ljudi od pamtivijeka love na različite načine, udicama, zamkama, mrežama.

Ribarstvo

Naše ribarstvo nije još osobito napredno, te se većinom obavlja na priprost starinski način, ali i ovako donosi lijepu korist.

U slatkoj vodi živi u našoj domovini oko 110 vrsta riba, a od njih se preko 30 lovi za jelo. Po svim našim većim rijekama, a osobito u njihovim rukavima, ulovi se mnogo ribe; u Dunavu i Savi na pr. šarana, mrene, soma, štuke, grgeča, smuđa, kečige, morune.

Vrlo je znatan ribolov i u našim jezerima, a osobito u Ohridskom, Dojranskom, Prespanskom, Skadarskom, našim velikim južnim jezerima, pa u Vranskom Jezeru u Dalmaciji. U Ohridskom Jezeru su uz obične ribe čuvene posebne vrste pastrva, pa jegulje, a u Skadarskom Jezeru uz obične ribe, jegulju i pastrvu osobito je poznata ukljeva.

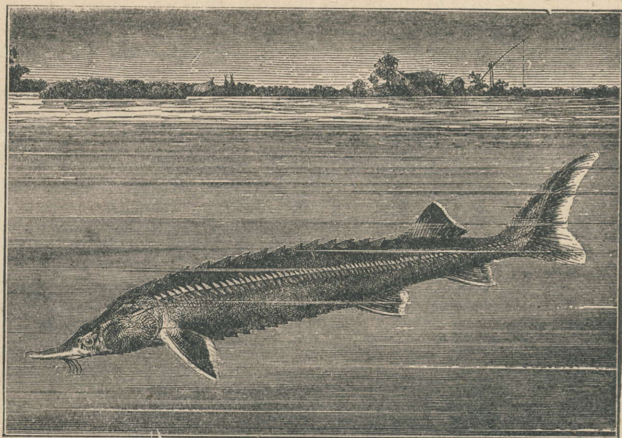
No najznatniji je naš pomorski ribolov, jer je naša dugačka jadranska obala s vrlo mnogo zatona i draga vanredno povoljna svakovrsnoj ribi. U Jadranskome Moru ima preko 340 vrsta riba, a od toga preko 100 vrsta služi za hranu. Najvažnije su ribe: srdjela, skuša, tunj, lubin, cipal, list.

Naši ribari bave se samo obalnim ribarenjem blizu obale ili malim ribarenjem na otvorenom moru ne daleko od obale, a velikim ribarenjem na širokoj pučini love našu ribu samo Talijani. Morskim ribarstvom bavi se kod nas oko 12.000 ljudi na preko 3.600 svakovrsnih lađa. I s nedovoljnim spravama polovili su u ljetu 1929 godine do 4,300.000 kg ribe. Samo manji dio ove ribe prodan je u svježem stanju, a veći dio je spremljen, i to je usoljeno preko 1,700.000 kg, a u ulje je prerađeno oko 850.000 kg ribe. Zadrugarstvom će se i naš ribolov mnogo podići.

U sjevernim evropskim morima donese ribolov preko 2.600 milijuna kg ribe. Najviše se ulovi sleđa, preko 1.000 milijuna kg, zatim bakalara oko 600 milijuna kg, a drugih riba mnogo manje.

Kečiga

Kečiga ili nosvica česta je riba u većim rijekama koje su u savezu s Dunavom. Već izvana se ona mnogo razlikuje od ostalih riba. Na tijelu joj se dobro ističe pet uzdužnih redova većih koštanih pločica ili štitića. Glava je njezina izvučena u dugačak nos ili kišu, a s trbušne strane daleko ispod njega su usta koja može kečiga daleko ispružiti kad hoće da prihvati hranu. U ustima kečiga nema zubi.



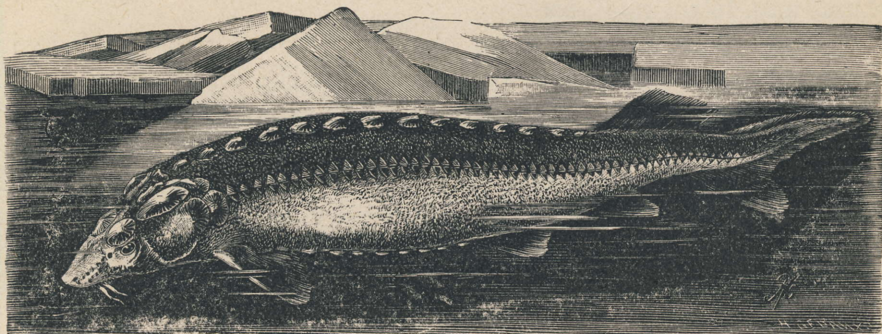
Kečiga, dugačka do 100 cm, teška do 12 kg

Jede što nalazi na dnu, tj. ličinke kukaca, crve, malene ribice, a pipa ih brčićima koji su malo ispred usta. Kostur kečigin nije sastavljen od kosti, već je hrskav. Gornji dio repne peraje znatno je veći od donjega. Veliki mjehur nije razdijeljen u dvoje kao u šarana. Kečiga se zadržava obično u rijekama, a zalazi i u Crno More.

U Crnome Moru žive njeni još mnogo veći srodnici.

*

Moruna je najveći. Baš kao losos zalazi moruna i slične joj ribe u rijeke da se tamo mrijeste. Mnogo ih love nesamo zbog mesa, već i poradi jaja i mjehura. Sve one nose vrlo mnogo jaja, pa u moruni koja je teška 1400 kg biva oko 400 kg jaja.



Moruna, dugačka do 9 metara, teška do 1400 kg

Od jaja koja izvade iz utrobe morune pa i kečige, spremaju i kod nas u Kladovu i Donjem Milanovcu, ali osobito u Rusiji na Volgi, kavijar ili hajvar. Mjehur suše te od njega prave čvrsto ljepilo.

Jesetra ili štrjun živi uz jadransku obalu, a vrlo rijetko zađe preko Crnoga Mora u Podunavlje. Obično je velika 2 m, a snese 3—6 milijuna jaja.

Kečiga, moruna, jesetra
i slične ribe imaju kostur ponajviše od hrskavice, a na tijelu štitiće, pa prave zasebnu hrpu riba
ŠTITONOŠE.

To su većinom velike ribe koje imaju glavu izvučenu u dugačak nos, a usta ozdo na glavi. Hrane se životinjskom hranom. Imaju velik mjehur. Žive većinom u moru, a zalaze i u velike rijeke. Usoljena ikra troši se kao kavijar, a od mjehura prave ljepilo.

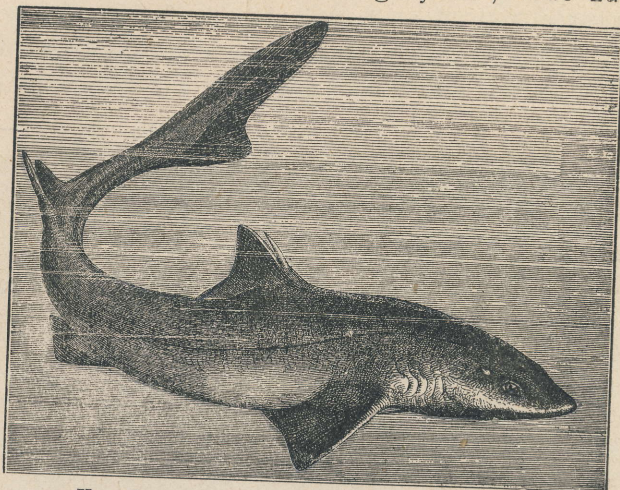
Žive samo u sjevernim umjerenim stranama.

Kostelj

Kostelj je vrlo obična riba u Jadranu. Od ostalih riba on se odmah raspoznaje, što iza očiju na vratu nema škržnoga poklopca ispod kojega su škrge, već pet duguljastih pukotina ili proreza. U svakoj od tih pukotina sakriven je po par škrga. Odmah iza očiju još je jedna pukotina, preostatak prednjega para škrga. Kroz te otvore uvlači kostelj vodu u usta, a kroz škržne pukotine tjera je napolje.

Kao u kečige i u njega je kostur hrskav, a glava izduljena u kraći nos. Usta su ispod njega s donje strane glave. U njima ima tri reda šiljatih zubi koji su na rubu još narovašeni, pa već i to svjedoči da je on vrlo grabljiva riba, a od njega stradaju najviše skuše i srdjele.

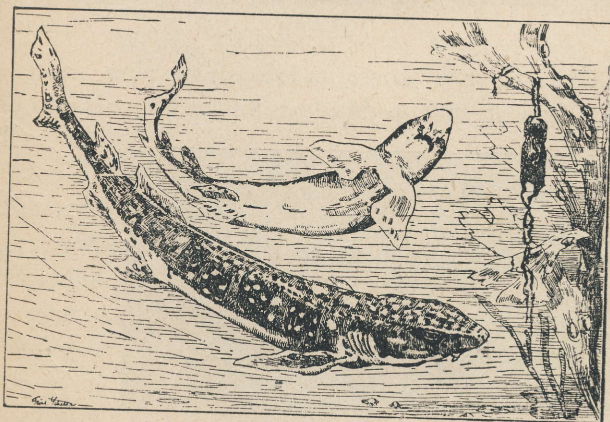
Kostelj se slaže u družine da sigurnije lovi plijen. Kao u kečige gornji mu je dio repne peraje veći nego donji. Na leđima ima dvije hrptene peraje, a ispred svake jaku bodlju. Ozgo je siv, ozdo žućkast, ali koža mu nije glatka i sluzava kao u drugih riba, nego je oštra i hrapava. Svaka ljuska u njoj ima sitan zubić koji viri napolje iz kože. Stoga se koža u kostelja i sličnih riba upotrebljava za laštenje kao i papir oblijepljen stucanim staklom ili šmirkom.



Kostelj, dugačak do 100 cm, težak do 10 kg

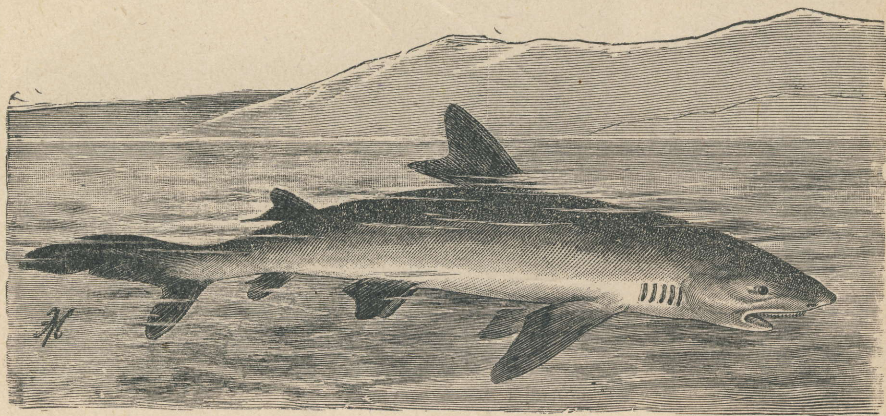
Kostelj ne nosi jaja kao druge ribe, već ona ostaju u utrobi majke dok se mladi ne razviju, pa stoga rađa žive mlade.

Morska mačka ili pjegava ajkula nosi naprotiv jaja koja izgledaju kao smeđe četverouglate kesice, a svaki je ugao izvučen u dugačku namotanu nit kojom se jaja objese o morsko bilje uz obalu. Zbog toga posebnog oblika zovu ta jaja „morski miš”. Morska mačka je ozgo smeđepjegava, ozdo bijela. Vrlo je proždrljiva, te potamani mnoštvo ribe.



Morska mačka, dugačka 50 cm. Stražnja se vidi s trbušne strane, a s desna visi na smotanim nitima njeno jaje

Kučina je ogromna riba dugačka 10—13 m, a teška 8 tona, no najveći što je kod nas uhvaćen kod Korčule imao je samo 5,60 m. **Dugonosa psina** je također vrlo velika riba, te je dugačka preko 5 m. **Modri kučak** ili modra ajkula također je tako velik, a rjeđi je u Jadranskom Moru te mnogo putuje. Rađa žive mlade. Te velike ribe

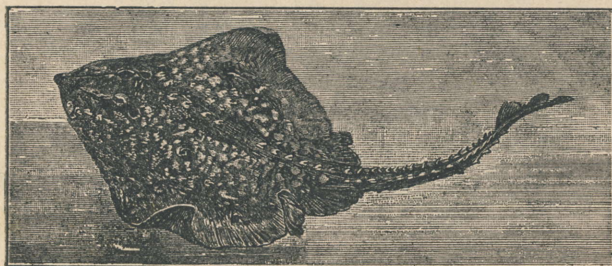


Modri kučak, dugačak 6—7 metara

(morski psi ili ajkule) gutaju i vrlo velik plijen, pa kad im se nesretnim slučajem nađe u blizini čovjek, navale i na njega.

Raža

Raža ili kamenica je kostelju vrlo slična riba, samo je plosnata kao list. I ona leži obično na dnu, no dok je list splošten postrance te leži na lijevoj strani, raža je sploštena s leđne i trbušne strane te leži na trbuhu. Stoga je s te strane bijela, a s leđne smeđepjegava kao i dno te posuta oštrim bodljama.



Raža, dugačka do 4 metra, široka 3 metra, teška 200 kg

Njeno tijelo nije tako široko kako se čini, nego su prsne peraje izrasle u stranu pa ga proširuju kao raširena krila. Splošteno tijelo produljeno je u tanak i dugačak rep. Pliva svijanjem prsnih peraja. Ozgo na tijelu su joj oči, a iza njih otvori prvoga para škrga kroz koje uvlači vodu da diše. Usta i pet pari škržnih pukotina su u nje

s donje strane. Hrani se životinjama koje nalazi na dnu, racima i listovima. I raža odlaže jaja kao i morska mačka, samo su ona izvučena u kratke roščiće, a ne u dugačke niti.

Drhtulja ili torpedo živi jednako na dnu. Ona je nešto zdepastija i mnogo manja od raže, ima golu kožu, a kad se dotaknemo njena tijela, osjetimo jak električni udarac. Njoj su se mišići s lijeve i desne



Drhtulja, dugačka do 150 cm, teška do 30 kg

strane glave preobratili u električnu bateriju s kojom se služi da se obrani i da lovi plijen. Ona rađa žive mlade poput kostelja.

Kao drhtulja su električne ribe **munjeviti som** u Africi i **munjevita jegulja** u Južnoj Americi.

Kostelj, kučina, raža

i slične ribe imaju hrskav kostur, iza glave pet pari škržnih otvora, a u koži ljuske sa zubićem. Usta s donje strane glave postavljena su im poprečno, pa sve tvore posebnu hrpu riba šiljouste ili

PREČNOUSTE.

To su vrlo velike ribe koje sve žive u moru, najviše su veliki grabljivci i većinom rađaju žive mlade. Neke su prečnouste vretenaste kao kostelj, a druge su posve spljoštene kao raža. Nemaju mjehura. Od nekih manjih se jede meso, a Kinezi i Japanci jedu i njihove peraje. Koža mnogih od tih riba prerađuje se u šagren, a od peraja prave čvrsto ljepilo.

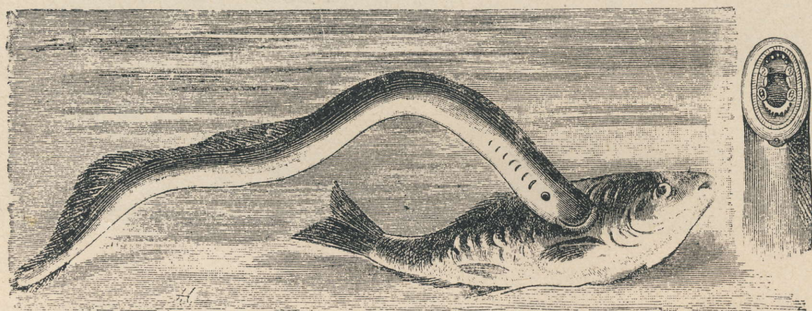
Prečnouste žive po svim morima.

Paklara

Riječna paklara ili zmijuljica slična je dugačkim zmijastim tijélom jegulji. Ali se već na prvi mah od nje razlikuje što ima široka okrugla usta i sedam pari rupica iza očiju te što vrlo oštro vonja. Svaka rupica otvor je kesice sa škrgama, te kroz nju voda prilazi i odlazi iz škrga.

Paklara se hrani drugim ribama na koje se ustima prisiše. U ustima ima mnogo rožnatih zubića kojima kao turpijom razdire kožu i meso riba te ih isisava. Paklara je ozgo tamna, ozdo bijela, a u koži nema ljusaka. Ima samo neparne peraje i hrskavičav, vrlo jednostavan kostur u kojemu je namjesto kralješnice samo pruživ štapić. Neparan joj je također i nosni otvor. Na njenu crijevu nije posebno odlučen želudac.

Odrasla riječna paklara živi uz obale sviju evropskih mora, a kada joj stigne vrijeme da mrijesti, putuje kroz jesen i zimu u rijeke.



Riječna paklara, dugačka do 1 metar, teška do 3 kg. S desna su okrugla usta

Ona se mrijesti u slatkoj vodi kao i moruna i losos. U proljeće snese jaja u tekućici s kamenim dnom, a iza toga ne vraća se više u more nego ubrzo pogine. Mladi joj nisu nimalo slični i zovu se pokači. Oni su slijepe crvaste ličinke te žive 2—4 godine u mulju. Još prije nego se potpuno preobraze, počnu ličinke putovati u more gdje dorastu u odrasle paklare. Krv paklare je otrovna kao i u jegulje.

Paklara
i njeni srodnici imaju jednostavan hrskav kostur bez kralješnice, sedam pari škrga i okrugla usta, te tvore zasebnu hrpu životinja kolouste ili
KRUŽNOUSTE.

Sve su one dugačke i oble, gole kože, bez parnih peraja te imaju i samo jedan nosni otvor. Žive u moru i u slatkoj vodi, a mladi se razvijaju preobrazbom.

Zajedničke osobine riba

Ribe živu u vodi. Za taj život su udešene vretenastim i sluzavim tijelom na kojem su peraje, ali ima i sploštenih riba. Giblju se radom repne peraje. Većina ima mjehur. Kostur im je sagrađen od kosti ili hrskavice. Tijelo je obično prekriveno ljuskama koje u nekih riba nose i zubac, a u drugih su proširene u veće štitiće. Dišu škrgama koje su sve zajedno u jednoj šupljini prekrivenoj poklopcem ili je svaki par u zasebnoj komorici. Neke ribe imaju i začetak pluća. Njihovo jednostavno srce složeno je od komore i pretkomore. Toplota ribljega tijela nije stalna nego promjenljiva prema vanjskoj toplini.

Uz obična osjećala, oko, nos i uho, imaju ribe duž tijela bočno osjećalo kojim osjećaju strujanje vode. Nos ne prolazi kroz nepce u usta kao u životinja što dišu plućama, već su to samo dvije jamice. Ribe odlažu jaja, mrijeste se, a samo neke rađaju žive mlade. Neke ribe slažu pače gnijezda.

Ribe se hrane najviše životinjskom hranom. Izraziti grabljivci su prečnouste, a druge jedu manje ribe, rake, mekušce, koralje. Vrlo mnoge, a osobito sitne ribe, hrane se najsitnijim račićima koji lebde u vodi. Mnogo manje riba se hrani biljem, a najviše ih živi u slatkoj vodi. Ribe su vrlo različite veličine, najsitnija odrasla velika je samo 12 milimetara, a gorostasne prečnouste su velike do 16 metara.

Ribe se vrstaju u tri glavne hrpe: koštunjače ili košljoribe, štitonoše i prečnouste ili šiljouste. Koštunjača ima najviše od sviju riba te od neko 20.000 vrsta otpada na koštunjače do 90%.

Zasebna su hrpa kružnouste ili kolouste koje su mnogo jednostavnije građe od riba.

Ribe u prirodi

U slatkoj vodi žive ribe posvuda, a jednako i u moru sve do najvećih dubljina, ali ih ipak najviše živi uz obale. Neke ribe traže toplu vodu, a druge samo hladnu, kao pastrva. Ribe u dubokom moru žive uvijek u vrlo studenoj vodi.

I među ribama ima također selica koje se slično kao ptice stalno sele. Mnoge putuju u moru u ogromnim jatima, kao na pr. srdjela, sleđ, skuša, tunj iz dubokoga i širokoga mora u plitku vodu uz obalu da tamo mrijeste; list i slične putuju pak obrnuto iz plitke vode u dublje more da tamo ostave mrijest. Neke ribe putuju iz mora u slatku vodu pa mrijeste u rijekama, kao jesetra i paklara, ili u dalekim gorskim potocima, kao losos. Obrnuto pak seli jegulja iz rijeka u duboki ocean da tamo mrijesti, a mladi putuju opet natrag u rijeke.

Ribe su rasprostranjene po čitavoj Zemlji. Rasprostranjenje riba u slatkoj vodi najviše ovisi o toplini. Kod nas u Evropi i u Sjevernoj Aziji značajne su ribe: pastrva, losos, moruna, kečiga, štuka, šaran i slične ribe koje su sve vrlo važne za ribarstvo. U toplim vodama Afrike, Indije, Amerike značajne su druge neke ribe.

Kod morskih riba rasprostranjenje uz obalu također ovisi o smještaju kopna i o toplini. Uz evropske obale su u sjevernim morima značajne ribe: sleđ, bakalar, plosnatice, kao list, neobično važne za veliko ribarenje na širokoj pučini, a u umjerenom Atlanskom Oceanu i Sredozemnom Moru: srdjela, inćun i tunj, također najvažnije ribe u pomorskom ribarstvu. Po obalama drugih kopna i mora zadržavaju se druge značajne ribe. Nasuprot ovim obalnim ribama nisu ribe širokoga i dubokog mora razlučene nikakovim preprekama, pa su mnoge rasprostranjene po svim morima na Zemlji.

U gospodarstvu čovjekovu i za njegovu prehranu one imaju vrlo veliku važnost, jer dvije trećine zemaljske površine zaprema more. U njemu ribe rastu bez čovječje muke i truda, pa svi pomorski narodi nastoje da se što bolje okoriste tim morskim plodom.

Manji dio svega ribolova potroši se svjež, veći dio se sprema na više načina: jednostavno se osuši na uzduhu, kao bakalar, posoli u bačvice, kao srdjele i skuše, dimi kao losos i sleđ, spremi u ocat, kao sleđ, ili u ulje, kao srdjela i tunj. Osim mesa služi za hranu i ikra, butarga, kavijar. Riblje ulje cijedi se iz jetre bakalara i velikih prečnousta. Izvrsno ljepilo dobiva se od mjehura štitonoša i peraja prečnousta. Od kože lososa prave u sjevernoj Aziji odijelo, od kože prečnousta izrađuju šagren, a inače služi i za glađenje. S ljusaka bjelica dobiva se materijal za umjetni biser, a od otpadaka riba prave đubre.

Zajedničke osobine kralješnjaka ili kičmenjaka

Sisavci, ptice, gmazovi ili gmizavci, vodozemci i ribe imaju u unutrašnjosti svoga tijela čvrst pomičan kostur. Glavni je dio toga kostura kralješnica ili kičma, te se sve te životinje zovu zajedno kralješnjaci ili kičmenjaci. Na kralješnicu je sprijeda nasađena glava, straga se ona produžuje u rep, a još su na nju priklopljena dva para udova, udešenih za raznovrsno kretanje. Kostima pokreću mišići. Izvana je čitavo tijelo umotano u kožu. Iz kože je porasla dlaka i perje, ili su u njoj uložene rožnate ili koštane ljuske. Na kraju udova koža je preobraćena u čvrste rožnate dijelove, nokte, pandže, kopita.

U ustima imaju kralješnjaci zube. Probavilo im je složeno od jednjaka, želuca i crijeva s probavnim žlijezdama, slinovnicama, gu-

šteračom i jetrom. Uz vodu i hranu koju primaju probavom trebaju za život i plin kisik koji primaju dihanjem. Kralješnjaci koji žive na kopnu dišu plućama, dok vodeni, kao ribe i mladi vodozemci, dišu škrgama.

Hranu i kisik raznosi po tijelu krv koja kola žilama. Ona je crvena od krvnih zrnaca. Kolanje krvi podržava srce. U sisavaca i ptica krv je vazda jednako topla. U gmazova, vodozemaca i riba nema stalne toplote, već se mijenja prema vanjskoj toplini. Nepotrebne tvari luče iz tijela bubrezi. U glavi imaju kralješnjaci mozak i glavna osjećala za vid, sluh, njuh i okus.

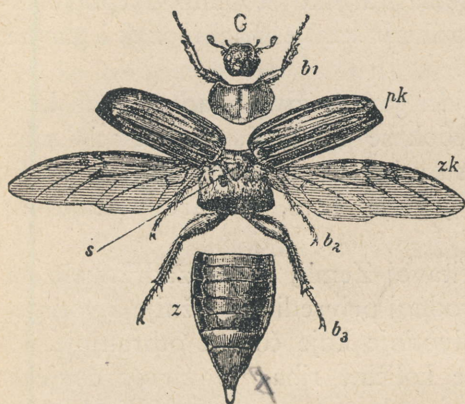
Sisavci i neki drugi kralješnjaci rađaju žive mlade. Ostali kralješnjaci nose jaja; ptice ih legu, dok se gmazovi, vodozemci i ribe većinom za njih ne brinu. Mladi su u kralješnjaka obično slični roditeljima, samo kod vodozemaca, jegulje, lista, paklare postaju im jednaki tek preobražavanjem.

Kralješnjaci su rašireni po čitavoj Zemlji te se zadržavaju na tlu, u zraku i u vodi. Oni su u narodnoj privredi najvažnije životinje, jer su dali gotovo sve domaće životinje koje čovjek othranjuje. U moru pak lovi čovjek neizmjerne količine riba. U životu čovjeka imaju važan udio, jer mu pružaju i radnu snagu i najvažniju hranu: meso, mlijeko, jaja.

Hrušt

Građa

Hrušt se već na prvi pogled mnogo razlikuje od ma kojega kralješnjaka. Tijelo mu omata čvrsta i kruta koža koja je izvana opkoljena tvrdom tvari, sličnoj rožini, od koje su naši nokti i kosa kao i ptičje perje, a ova tvar se zove hitin. Hrušt ili gundelj je crne i smeđe boje i malo bijelo nahukan.



Dijelovi tijela u hrušta: glava s ticalima *G*; *b1*, *b2* i *b3*, tri para nogu na grudima na kojima su i krila, i to pokrilje *pk* i donja krila *zk* *s* je trokutno polje među pokriljem ili štitić, a zadak je *z*

Na tijelu hrušta odlučena su tri dijela: malena glava s ticalima, veće grudi na kojima su ozdo noge, a ozgo krila, i veliki zadak ili trbuh u kojemu je utroba. Kako su ovi dijelovi odijeljeni dubokim zarezima, prozvane su ovakove životinje zareznici, insekti ili k u k c i. Uslijed čvrstoga hitinskog omota ne promijeni se njihov oblik ni kada uginu i istrunu, te se stoga vrlo lako spremaju za zbirke.

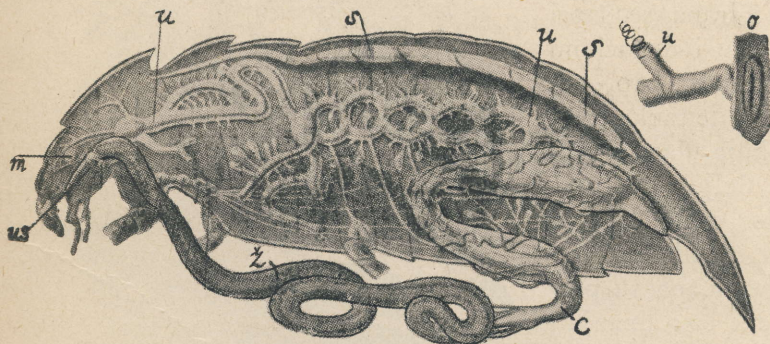
Hrušt, kao i svi kukci, imaju tijelo složeno od svih dijelova potrebnih za život kao i kralješnjaci, samo je kod njih sve jednostavnije.

I u hruštevoj glavi je mozak, a na njoj glavna osjećala, oči i ticala. Ali oko hruštevo nije kao naše, već je složeno od mnogih sitnih okašca ili prostih očiju. Izvana se čini kao da je prevučeno sitnom mrežom, pa se zove mrežasto oko. Takove oči imaju svi kukci, a neki imaju još i jednostavne očice, pa tako imaju na glavi i po pet oči. Za opip i njuh služe hruštu ticala ili pipke koja imaju na kraju tanke listiće — u mužjaka 7 dugačkih, a u ženke 6 kratkih listića. I svi drugi kukci imaju takova ticala, često vrlo različita izgleda.

Kao i ptica giblje se hrušt na dva načina, t. j. hoda i leti. Za hodanje ima s donje strane prsiju tri para nogu, složenih od više dijelova koji su sastavljeni zglobovima. Na kraju svakoga stopala dvije su svinute i šiljate pandže kojima se prihvaća za granje i lišće. Noge su u drugih kukaca vrlo različite, jer su kod sviju udešene prema posebnome poslu koji obavljaju kao što i kod sviju kralješnjaka. S gornje strane tijela su u hrušta krila, i to čvrsta gornja krila ili pokrilje prekrivaju mu veći dio tijela, a ispod njih su složena još druga

mnogo veća prozirna i mekana krila. Kad leti raširi ih, maše njima, a tvrda mu krila služe samo za držanje ravnoteže. Hrušt leti slabo, a pri tom jako brunda. Ovakova ili slična krila imaju svi kukci, i ona su opet točno udešena po poslu, široka i velika, dugačka i uska; neki kukci imaju samo dva krila, a neki su i posve bez njih.

U hrušta je zadak ili trbuh ozgo zaštićen tvrdim pokriljem pa je stoga s gornje strane mekan, dok je ozdo omotan također tvrdom hitinskom kožicom. Složen je od osam pomičnih kolutića ili prstenova, te je u njemu najveći dio utrobe, dok su grudi ispunjene mnogim mi-



Utroba hrušta: u glavi je mozak *m*. Posve ozgo na leđima je dugačko srce *s*, ispod njega su mnoge razgranjene uzdušnice *u*. Probavilo je izvađeno iz tijela; *us* usta, *ž* želudac, *c* crijevo. Desno je komadić kože s oduškom *o* i početkom uzdušnice *u*

šićima koji pokreću noge i krila. U grudima je i najveći dio živčevlja od kojega izlaze mnogi živci u grudi, krila, noge i u zadak. U tijelu hruštevu nema nikakva kostura zato, što je izvana kruto, pa od toga ima stalan oblik.

U utrobi se hruštevoj, kao i svakoga kukca, najviše ističu isprepletene i razgranjene tanke srebrnaste cjevčice pune uzduha koje se zovu uzdušnice ili dušnjaci. Kao što žile razvode krv po našem tijelu, tako one razvode uzduh po tijelu hruštevu. Najsitniji njihovi ogranci ulaze do vrha krila, nogu i ticala, a na mnogo mjesta se izbočuju u više stotina kesica. Uzduh ne udiše hrušt kroz usta, već na posebne otvore s lijeve i desne strane tijela koji se dobro vide na zatku ponad bijelih trokuta, a ima ih 8 pari. Ti otvori zovu se odušci ili žigovi. Kako hrušt diše, dobro se vidi kad skuplja i pruža zadak prije nego poleti.

Poradi toga što je tijelo kukaca isprepleteno uzdušnicama, nema u njemu žila, već je čitavo ispunjeno krvlju koja nije crvena kao naša, te je najviše bez boje ili zelenkasta i žućkasta. Po tijelu je tjera srce koje se kao mješinica dugačka otprilike koliko i tijelo nalazi posve

na leđima. Svojim laganim kucanjem kreće ono krv u koju ulazi iz crijeva svarena hrana, pa je tako raznosi po svem tijelu. Tijelo kukaca nema posebne toplote, već ima sličnu kao okolni zrak, pa se stoga od hladnoće ukoče, ali mogu da podnesu veliku studen i smrzavicu. Stoga zimi nema u prirodi kukaca. Oni su u jesen poginuli ili su se kojekuda posakrivali.

Probavilo se u hrušta počinje ustima oko kojih su čvrste čeljusnice ili vilice. Njima kida i žvače hrušt lišće, a da lakše sažvače, ide mu u usta pljuvačka iz pljuvačnih žlijezda. Hrana se svari u želucu i dugačkom crijevu, a kao bubrezi rade tanke cjevčice koje ulaze u crijevo. Čeljusnice i probavilo svih kukaca posve su udešeni prema hrani, pa su preudešene i za lizanje i sisanje, a oni kukci koji se hrane biljnom hranom imaju dugačko crijevo, dok oni koji jedu samo mesnatu hranu imaju mnogo kraće crijevo.



Preobražavanje hrušta: na lišću se drži mužjak *d*, po tlu hoda ženka *e*, (veliki su 3 cm), ispod nje su u zemlji jaja *a*, pa sitne i veće ličinke *b* te kukuljica *c*

Razvitak

Hrušta ne nalazimo vazda u prirodi. On osvane u proljeće kad zazeleni drveće, viđa se 4—5 nedjelja, pa opet nestane. Zadržava se na drveću gdje brsti lišće te napravi mnogo kvara. Prije nego hrušt u proljeće ugine, snese ženka u zemlju u nekoliko hrpica oko 30 kao konopljino sjeme velikih jaja. Drugi kukci snesu mnogo više jaja koja su vrlo različita oblika, a kod mnogih su slična sjemenju.

Mladi što se izlegu za 4—6 nedjelja nisu ni izdaleka slični hruštu, upravo kao ni punoglavci žabi. Mladi hrušt zove se ličinka

ili larva, a ima duguljasto tijelo koje je sastavljeno od mnogo kolutića. Na njemu se ističe samo smeđasta glava s jakim čeljustima i iza nje tri para sitnih nožica. Ličinka je hrušteva posve mekana, bijela i slijepa, jer živi i ruje u tmini pod zemljom, i zove se grčica.

Mladi hrušt, grčica što se izlegne iz jajeta ruje pod zemljom, a hrani se korjenčićima. Time nanosi drveću veliku štetu, jer ono vadi korijenjem iz zemlje hranu.

Premda je tijelo u grčice mekano, ipak je umotano u košuljicu od hitina. A kao što košulja ne raste s djetetom, već kad mu bude premalena, treba dijete novu, tako isto i grčica raste, a kad joj bude preuska košuljica od hitina, izlazi ona iz nje, presvlači se. Tako se grčica presvlači 4—5 puta prije nego doraste.

Ali ona raste polagano pa za razvitak obično treba tri godine, a u studenijim krajevima i četiri. Ljeti ruje grčica blizu površine zemljine gdje se raširilo korijenje, a zimi se zarije do 80 cm duboko u zemlju da se ne smrzne. Do ljeta druge godine grčica potpuno doraste, velika je 5 cm, ali u to vrijeme nije još postala nimalo slična hruštu. Da iz nje bude hrušt, treba da se dogode velike promjene u ustrojstvu čitava tijela. Dok se vrše te promjene, ne može grčica više ni da se hrani ni da se kreće. Stoga ona potkraj ljeta izdube 50 cm ispod zemlje kuglastu šupljinu u kojoj može da miruje dok se ne preobrazi u kukuljicu ili lutku.

Na kukuljici se već nazrijeva budući oblik hrušta, vide se dugačke noge, krila i ticala. Za nekoliko sedmica, potkraj oktobra, dovršena je preobrazba u kukuljici, ona se raspukne, te iz nje osvane konačno hrušt. Isprva je još bljedolik i slabašan, no brzo postane njegov omot od hitina čvrst, te dobije smeđu i crnu boju. Kakav hrušt iziđe iz kukuljice, takav ostane vazda, a ne može da naraste ni za dlaku zbog toga što mu je tijelo omotano u čvrst hitin, a više se ne presvlači.

Ali gotov hrušt ne izlazi odmah iz zemlje koja ga je već dvije godine čuvala u liku grčice. Dolazi jesen, lišće žuti, nema hrane, pa zato hrušt u svojoj podzemnoj komorici čeka još nekoliko mjeseci do proljeća. Kad se drveće zazeleni, iskopa se i hrušt iz zemlje. Novi hrušt što ga sada gledamo star je zapravo skoro tri godine, samo je on sada u posljednjem obliku preobražavanja. Najveći dio života već mu je prošao pod zemljom, sada živi samo još nekoliko nedjelja koliko mu treba da snese jaja, a onda mora da ugine. Hruštevi ovoga proljeća potomci su hrušteva koje smo vidjeli prije tri, a gdjegdje i prije četiri godine, a njihove ćemo potomke ugledati tek za isto toliko vremena. Sada znamo i to zašto ima gdjegdje mnogo hrušteva svake treće ili četvrte godine.

Hruštevima se hrane svakovrsne ptice, šišmiši, jež, jazavac i lisica. Kad se pojavi mnogo hrušteva, obrste oni sve drveće. Zato treba da ih što više ubijamo, jer je lakše doći do njih nego do grčica koje se izlegu iz njihovih jaja. Njih uništava samo krtica, a kod oranja vrane. U rano jutro ukočeni su hruštevi od noćne studeni, i tada ih valja stresati s drveća, paliti ili posuti vapnom i zatrpati u jame da postane od njih đubre.

Na isto takav način, preobražavanjem, ili na sličan način razvijaju se svi kukci, te imaju vrlo različite ličinke, priljubljene posebnim prilikama njihova života kao što su i svi odrasli kukci u svemu priljubljeni opet na svoj način života.

Jelenak

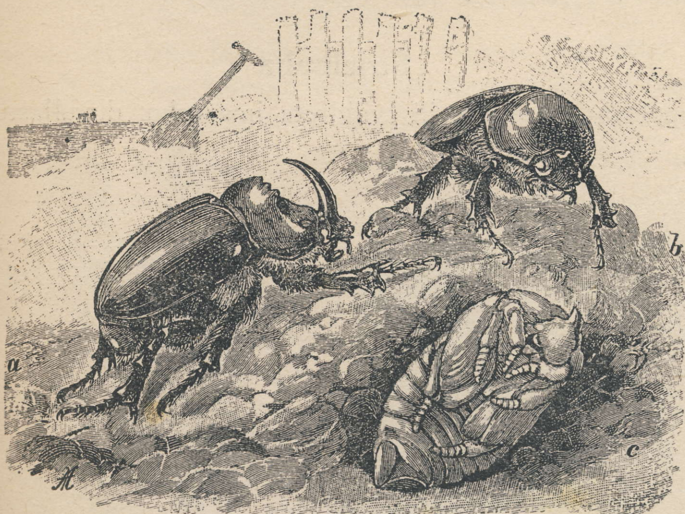
Jelenak je naš najveći kukac. On živi ponajviše u hrastovim šumama, a izlijeće uveče. Čeljusnice u mužjaka izrasle su u du-



Jelenak, mužjak velik 8 cm *b*, ženka *c*, a u panju je ličinka *a*

gačke i rašljate rogove, dok su u ženke posve malene. Ličinke žive po pet godina u natrulu drveću. Odraslih jelenaka ima manjih i većih, ali ni najmanji jelenak ne može zbog hitinskoga omota ni malo da naraste; on nije mladi jelenak, već je jednako star kao i najveći. Hrani se slatkim sokom što curi iz ozlijeđena stabla koji liže jezičcem.

Nosorožac zadržava se u đubretu i trulim panjevima. Sjajne je smeđe boje, a mužjak ima na glavi uzdignut roščić.



Nosorožac, mužjak velik 4 cm ima roščić, *c* je kukuljica

Zlatna mara ili buba zlata drži se po većem cvijeću. Tijelo joj se prelijeva zlatno i zeleno, pa zato ide ona među naše najljepše kukce. Ličinke joj žive također u trulu drveću.

Zujak ili balegar se prelijeva u tamnoj modroj boji. On se zadržava oko izmetina konja i goveda, jer u njih odlaže svoja jaja. Da ih kiša ne otplavi, iskopa zujak ispod kupa izmetina uspravne rupe iz kojih načini postrane hodnike. U svaki hodnik snese po jedno jaje te ga zatrpa izmetinama da se ličinka ima čime da hrani. Ona u tome hodniku i prezimi, ljeti se zakukulji i preobrazi u zujka koji još jedanput prezimi, a tek idućega proljeća leže jaja.

Kotrljan iskotrlja iz izmetina kuglice veće od oraha i zakopa ih u zemlju da mu se nađu u nuždi. U sličnim, samo kruškolikim kuglicama koje su spremljene u posebnim komoricama ispod zemlje, raz-

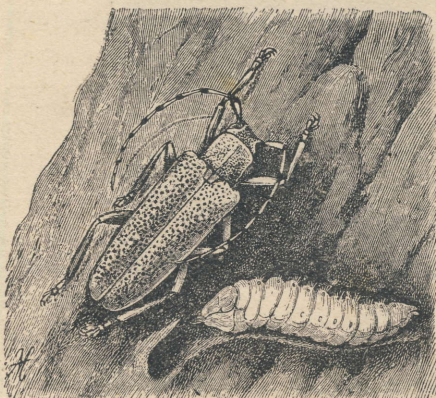


Kotrljan, velik 3 cm, kotrlja kuglicu od izmetina. S desna otvorena podzemna komorica da se vidi kruškolika kuglica s jajetom.

vijaju mu se i ličinke. U Egiptu su kotrljana obožavali, pa su u njegovu liku vajali malene predmete za ures.

Strizibuba

Topolova strizibuba ili cvilidreta ima usko, duguljasto tijelo i



Topolova strizibuba, velika 3 cm s ličinkom u drvetu



Vrbova strizibuba, velika 3 cm



Cvjetna strizibuba, velika 2 cm

vrlo dugačka ticala. Kada se prinese uhu, čuje se glas kao da cvili, a dolazi otuda što tare prvi kolutić prsiju o drugi. Boje je žućkaste s crnim točkicama, pa je slična kori topole. U pukotine kore sakrije ona jaja da se ličinke odmah zabuše u drvo. One žive u drvu, buše po njemu hodnike, pa ga vrlo pokvare.

Hrastova strizibuba je mrke boje, velika je 5 cm s još mnogo duljim ticalima. Ličinke narastu velike 8 cm te naprave u hrastu gdje buše po 3—4 godine vrlo mnogo kvara.

Mnoge malene strizibube zadržavaju se kao i zlatna mara po cvijeću. **Vrbova ili mirišljiva strizibuba** je upravo kao ona sjajno zelena, a miriše vrlo ugodno po mošku. Kao ličinka živi u vrbama.

Cvjetna strizibuba je vrlo obična na cvijeću. Na žutom pokrilju ima više crnih točaka. Ličinke sviju strizibuba buše u drveću te su blijede i obično slijepe i bez nogu, a gdjekad su vrlo štetne u šumi.

Još mnogo više kvare drveće potkornjaci ili lubojede, vrlo sitni kukci koji žive najčešće ispod kore. **Smrekov potkornjak** ili drvomorac uništi mnoge smreke. Odlupimo li koru koje osušene smreke, naći ćemo ispod nje mnogo žljebića ispunjenih žućkastom prašinom, sipcem. Žljebići se razilaze na sve strane od jednoga uspravnoga žlijeba i tu su gdje izlaze iz njega najuži, dok prema kraju postaju sve širi. Uspravan srednji žlijeb izrovala je ženka u proljeće pa je lijevo i desno na njegove stranice odlagala jaja. Ličinke su izgrizle one prostrane žljebiće koji su na početku uski zbog toga, što je ličinka sitna, a postaju sve širi kako ona raste. Na kraju hodnika se ličinke zakukulje. Odrasli drvomorci pregrizu koru te izlete u šumu da odlože jaja, neki još iste godine, a neki pričekaju iduće proljeće. Okrenemo li takav komadić kore prema svijetlu, opazit ćemo na kraj svakoga hodnika rupicu.



Smrekov potkornjak: gore izbušeni hodnici s ličinkama, ozdo lijevo povećana ličinka, desno kukuljica i kukac, velik 5 milimetara

Mnogo različnih potkornjaka kvari šumu i voćke, a svaka vrsta pravi drugačije hodnike, pa ih već i po tome možemo da razlučimo.

Pipe

Velik kvar počine također pipe ili žišci. Raspoznaju se po tome što im je glava izdužena u dugačko rilo. Ono je svinuto dolje, a na njegovu kraju su usta kojima buše u bilju rupe da u njih odlože jaja. Ličinke im žive u bilju i vrlo ga oštećuju.

Jabučar ili jabučna pipa ima ličinke što živu u cvjetnim pupovima jabuke ili kruške. Kada jabuka ili kruška u proljeće napupa, izbuši jabučar do sredine pupoljka rupu te u njoj ostavi jajašce. Ličinka izjeda sredinu pupoljka koji se od toga osuši i postane smeđ, pa se u njemu i zakukulji, a već u maju izađe iz pupoljka gotov kukac. Smeđaste je boje kao i



Jabučar: na grančici jabuke, na desnom pupoljku kukac i na dnu izbušena rupa. *1* ličinka, *2* kukuljica, *3* kukac povećan, jer je velik samo 4 milimetra

kora jabuke. Kako jabuka ne cvate do idućega proljeća, prehrani se jabučar ljeti lišćem, a preko zime se zavuče pod koru ili kamenje. U proljeće puže uz stablo da dođe do pupoljaka, pa ga možemo uhvatiti, ako stablo omotamo ljepljivim prstenom.

Cigaraš ili lozina pipa također zlo gospodari u voćnjaku i vinogradu. On je sjajnomodre ili zelene boje, a jaja snese u smotano lišće. Uz to nagrize i peteljku lista koji uvene i otpane, jer se ličinke hrane trulim lišćem, a zakukulje se u zemlji gdje i prezime.

Šljivina pipa sjajne je bakrene boje. Jaja odlaže u zelene šljive i trešnje, a usput pregrize i peteljku, te plod padne na tlo.



Cigaraš, velik 7 mm, lijevo smotan list

Kako se ta pipa razvija u otpalim plodovima, valja da se oni kupe i uništavaju.

Lješničar ili lješnjakova pipa ima ličinke koje žive u lješnjacima. Dok je lješnjak još bio zelen, izbušio ga je lješničar i smjestio u njega jaje. Dorasla ličinka progrize se napolje te se zakukulji u zemlji.



Lješničar: na ljeskovoj grančici kod *a* buši rupu u lješnjak, *b* rupa u lješnjaku kroz koju je izašla ličinka, *c* ličinka u lješnjaku, *d* kukac, velik 1 cm i *e* njegova povećana glava

Žitni žižak kvari po ambarima žito. Njegova se ličinka razvija u pšeničnu ili raženu zrnju koje izjede sve do ljuske, a leže se nekoliko puta na godinu. I odrastao žižak živi još vrlo dugo pa pojede i pokvari mnogo više zrnja negoli ličinka.

Graškov žižak živi u grašku. On prezimi u zrelu grašku, a u proljeće kad se grašak sadi izađe iz prazne sjemenke te pričeka dok se zametne zeleni grašak.



Žitni žižak, velik 4 mm, na pšeničnu zrnju. Povećano



Buhač, velik 5 milimetara, lijevo **crni,** desno **prugasti** i njegova ličinka. Rupe u listu kelja izgrizli su odrasli kukci, a tamne hodnike u listu ličinke.

Tada snese na mahunu jaja, i svaka se ličinka zavuče u svoje zrno kojemu to spočetka ništa ne smeta, pa dozori kao i svako drugo. U njemu se ličinka i zakukulji.

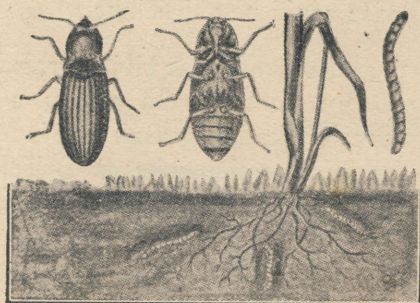
Smrekotočac ili smrekova pipa napada smreke, i to ne ličinka kao kod ostalih pipa, već sam odrasli kukac. On nagriza pupove, iz-

danke i koru, pa od toga uginu smreke i borovi. Smeđe je boje sa svijetlim točkicama, a ličinke mu žive u osušenu korijenju panjeva.

U vrtu prave često veliku štetu na kupusu buhači. Ovi kukci imaju jake stražnje noge, pa skaču kao buha. **Crni buhač i prugasti buhač** koji ima na crnom pokrilju dvije žute pruge su najobičniji, a u vrtu naprave mnogo kvara. Sitne ličinke njihove buše u lišću kelja ili kupusa vijugave hodnike, zakukulje se u zemlji, dok odrasli buhači izgrizaju u lišću rupe. Zimuju kao odrasli.

Klišnjak

Na usjevima prave kvar klišnjaci ili skočibube. **Brazdasti klišnjak** ili skočac najčešći je. Padne li na leđa, može da se zamahom zatka odbije s tla i u uzduhu preokrene tako da uvijek padne na noge. Tanke i dva centimetra dugačke ličinke njegove žive više godina ispod zemlje te kao i hrušteve grčice nagrizaju korijenje žitarica, a u jesen kvare i zrnje. Zimuje sakriven u rupama, a u proljeće odlaže jaja u zemlju. U toplim krajevima Amerike svijetle neki mnogo jače od krijesnice.



Brazdasti klišnjak, velik 12 mm, ozgo i ozdo, desno i u zemlji ličinke

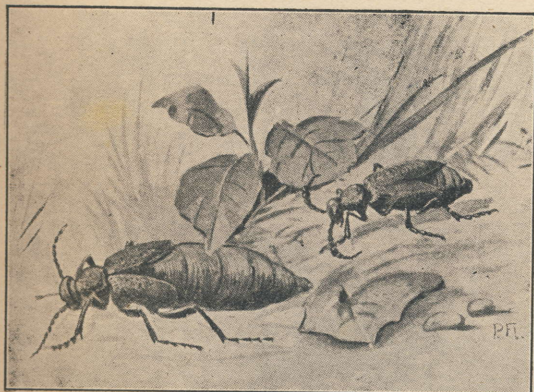
Brašnar ili mlinar drži se također žita. Crnkasti kukac je ponešto sličan klišnjaku, dok su njegove ličinke vrlo slične klišnjakovim ličinkama. One se drže u brašnu, mekinjama i starome hljebu. Te ličinke othranjuju ljudi zato da njima hrane u kavezu slavuja ili kosa.



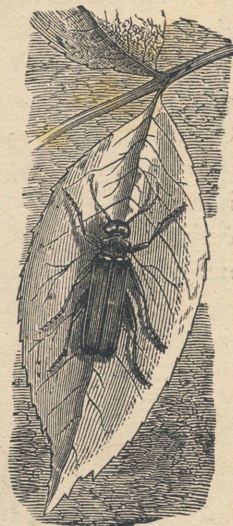
Brašnar, velik 15 mm, s ličinkama na kruhu, desno dolje kukuljica

Kokica ili majak se hrani travom. Ona je tamnomodre ljeskave boje. Pokrilje ima kraće od zatka, pa ne može da leti. Za obranu pušta na zglobovima nogu žućkastu krv koja je ljuta, pa je nitko neće da jede. Preobražavanje kokičino prolazi kroz još više stanja negoli hruštevo. Ona snese jaja u zemlju, ali se malena ličinka koja ima noge, oči i ticala popne u poljsko cvijeće. Kada dođe neka pčela da siše slatki sok, prihvati se mlada

ličinka kokice za nju. Pčela je unese u svoj dom gdje se ta ličinka zavuče u ćeliju spremljenu za mlade. Tu najprvo pojede pčelino jaje,



Kokica, velika 35 mm, sprijeda ženka, straga mužjak



Babak, velik 2 cm

zatim se hrani spremljenim medom, postane posve drugačija, slijepa i bez nogu, te se nekoliko puta preobražava.

Babak ili španska buba je još ljućega mirisa od kokice. On je zlatnozelen, a od njega dobivaju jetku tvar kantaridin koja izvlači prišteve.

Krijesnica ili svitac ima ženku sasvim različnu od mužjaka. Ona je posve bez krila, te se ne razlikuje mnogo od ličinke. Tanka i mekana krila imaju samo njezini mužjaci. Kada krijesnice lete u mraku, svijetli im kraj zatka zelenkastim svijetlom kao i u ženke što gmiže u travi. Isto tako svijetle i jaja i ličinke koje se hrane puževima. To svijetlo dolazi od nekih sitnih gljivica koje su se razrasle u onim dijelovima tijela što svijetle.



Krijesnica, velika 15 mm, *a* mužjak, *b* ženka, *c* ličinka jede puža

Šoštar je vrlo poznati kukac. On je žutocrvene boje, a ima mekano crno pokrilje. Hrani se sitnim kukcima.

Trčak

Crveni trčak ili trčuljak je zelenkast s bakrenim sjajem kao zlatna mara, a živi po poljima i vrtovima. Ispod tvrda pokrilja nema on krila, jer ne treba da leti, budući da se sakriva ispod kamenja i suhoga lišća te na tlu hvata hranu, i to gujavice, druge kukce i puževe. Crveni trčak je grabežljivac kao i drugi trčci ili trčuljci. Kao svaki grabežljivac i on trči brzo i okretno. Kao što zvijeri imaju oštre zube, ima i on jake i šiljate čeljusnice, a također i kratko crijevo. Ali on čeljusnicama plijen samo izranjava da mu ne pobjegne, a onda ga ne grize, već ga nakvasi svojim probavnim sokom. U njemu se otopi



Crveni trčak, velik 27 mm, *a* navalio je na gujavicu, *b* njegova ličinka; *c* **hitra,** velika 15 mm i njena ličinka *d* u rupi; *e* **gusjeničar** velik 35 mm jede gusjenicu

utroba plijena, pa je trčak samo posrče. Na svoje neprijatelje štrca iz zatka smrdljiv i oštar sok. Njegova crna ličinka također je grabljiva, pa zato i nije slijepa kao hrušteva grčica. U šumi su oni vrlo korisni.

Gusjeničar je jednako koristan. On je slične sjajnozelene i zlatne boje, ali ima i donja krila, jer i on i njegova ličinka idu za gusjenicama na stabla i u krošnje drveća, a ne klone se ni dlakavih gusjenica. U svome životu pojede 500 do 700 velikih gusjenica, pa su ga stoga preselili i u Sjevernu Ameriku da pomaže zatirati gusjenice leptira gubara. Tek u Americi istražili su život toga evropskoga kukca, koji se zakukulji u zemlji.

Kožar je najveći naš trčak, velik je preko 5 cm, a crne je boje.

Hitra ili pješčara živi na šupljikavu i pjeskovitu tlu. Ona je također zelenkasta, ima krila, a na pokrilju bijele pjege. Njena ličinka zabuši se u uspravnu rupu u zemlju, iz nje vreba plijen te se u njoj u jesen i zakukulji.

Božja ovčica ili buba mara jednako je vrlo korisna kao grabljivi trčci. Taj maleni kuglasti kukac žive je crvene boje sa crnim točkicama. I on i njegova ličnka hrane se ušenjcima koji nanose bilju veliku štetu. Preko zime zavlače se božja ovčica i slični kukci u pukotine na kućama, a drugi u golemim množinama zimuju po vrhuncima visokih planina, i to u zaklonjenim rupama. Kod nas je to opaženo u Južnoj Srbiji, a isto tako zimuje neka druga božja ovčica u Kaliforniji. Tamo je sabiraju zimi u zimovalištima, a zatim ih čuvaju na hladnome da se ne probude od zimske ukočenosti do ljeta, a onda ih dijele vrtljarima da im u vrtovima uništavaju ušenjke na dinjama.



Božja ovčica, *c*, velika 8 mm, *a* ličinka, *b* kukuljica; *d* ušenjci

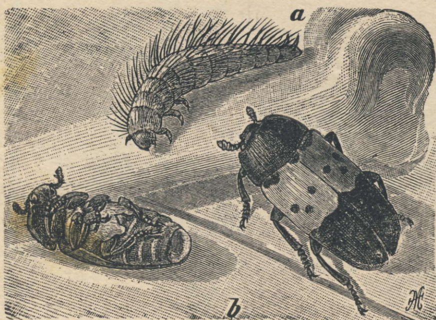
Grobar

Šareni grobar ima na crnu pokrilju dvije žućkaste pruge. Kao što je hijena strvinar među sisavcima, a sup među pticama, tako je grobar strvinar među kukcima. Pogine li negdje u šumi ili na polju mala ptičica, miš ili žaba, brzo se nađu oko njih grobari koji ih nanjuše vrlo osjetljivim njuhom iz velike daljine. Strvinom se hrane i njihove ličinke. Prije nego snesu u nju jaja, oni je zakopaju tako da se podvuku pod nju te nogama razgrću zemlju. Što je više razgrnu, to se dublje spusti mrtvo tijelo u zemlju dok ga najzad posve ne prekriju i ne zakopaju do 30 cm duboko.


Šareni grobar, velik 2 cm, lijevo ličinka

Gagrica ili slaninar pravi štetu u kući. Ona jede krzno, kožu, slaninu i meso, a preko krila ima široku sivkastu prugu. Ličinka je obrasla dugačkim dlačicama.

Kuckar buši hodnike u namještaju te posve istoči suho drvo. U noćnoj tišini čujemo kako kucka glavom o drvo.



Gagrica, velika 8 mm *b* s ličinkom *a*

Obrubljeni kozak ili gnjurač se naselio u vodu. Da može u njoj da vesla, nisu mu stražnje noge samo jake, već su na rubovima i dlakave da veslo bude što šire. Premda su se i on i njegova ličinka priviknuli životu u vodi, ipak treba da dišu uzduh kao na pr. i kit. Stoga se svakih nekoliko minuta dižu do površja te pruže zadak iz vode da udahnu svježi uzduh.

I odrasli i ličinke veliki su grabljivci te napadaju ličinke drugih kukaca, punoglavce i sitne ribe. Odrasli zgrizu plijen, dok duguljasta

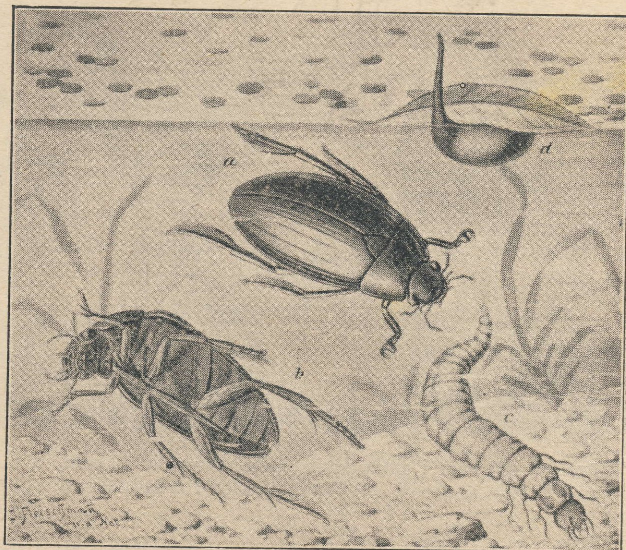


Obrubljeni kozak, velik 4 cm, mužjak *c*, ženka *b* te ličinka *a* koja je uhvatila punoglavca

i okretna ličinka, premda ima velike čeljusti, ne može da ga guta, jer nema usta. Dugačke čeljusti su joj šuplje. Kad ih zabode u plijen, pušta kroz njih u žrtvu probavni sok koji je rastvori, te ličinka kroz šuplje čeljusti usiše hranu.

Kozak odlaže jaja blizu površja vode u vodeno bilje. Iz njega primaju jaja kisik za dihanje, jer bi se u vodi ugušila. Kukuljica je ukočena, ne može da se miče, pa bi se i ona ugušila u vodi, da dorasla ličinka ne iziđe iz vode i ne zakopa se u zemlju. Tu se zakukulji i preobrazi u gotova kozaka koji se vraća u vodu. Ali ne prebiva u njoj stalno, jer kad mu u jednoj bari ponestane hrane, izleti iz vode da potraži novu.

Vodoljub ili veslar još je veći od kozaka. U odraslu stanju hrani se biljem, dok su mu ličinke grabljive i najviše love puževe. Da se njegova jaja ne uguše, isprede oko njih lađicu koja pliva na vodi. Na jednom kraju diže se na njoj cjevčica kojom ulazi uzduh do jaja. I on se zakukulji izvan vode u zemlji.



Vodoljub, velik 45 mm, *a* i *b*, *c* ličinka, *d* lađica s jajima

H r u š t, s t r i z i b u b a, t r č a k, g r o b a r, k o z a k su kukci s čvrstim i tvrdim korastim prednjim krilima ili pokriljem. Oni tvore posebnu veliku hrpu kukaca, t v r d o k r i l c e, b u b e ili

K O R N J A Š E.

Stražnja krila su im složena ispod pokrilja. Među njima ima vrlo velikih, pače i najvećih kukaca uopće. Kornjaši grizu čeljusnicama. Preobražavaju se preko ličinke i kukuljice. Ličinke su njihove vrlo različite, a često i slijepe i bez nogu kad žive u mraku. Hrane se biljem ili životinjskom hranom.

Većina kornjaša što se hrane biljem od velikoga su kvara u gospodarstvu, na poljima, u vrtu, voćnjaku i šumi, a neki u kući. Mnogi grabežljivi kornjaši su pak korisni, jer zatiru druge kukce što kvare gospodarsko bilje. Nešto kornjaša živi i u vodi.

Kornjaši su rašireni po čitavoj Zemlji, ali najviše najljepših i najvećih ima u vrućim krajevima.

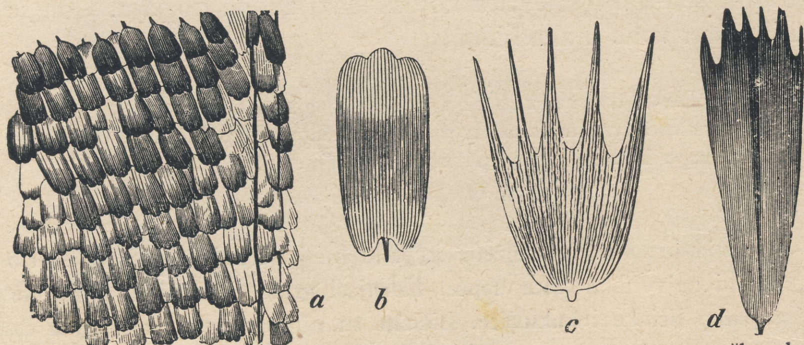
Kupusar

Kupusar ili kupusni bijelac mnogo se razlikuje od hrušta. Na usku i dugačku tijelu njegovu najviše se ističu velika bijela krila. Prednja krila imaju crn vrh, a u ženke i dvije mrlje. Ona su pokri-



Kupusar raširenih i sklopljenih krila, dugačak 22 mm, a raskriljen 58 milimetara; *a* gusjenica i *b* kukuljica

vena sitnim ljuščicama ili ljuspicama koje su poslagane kao crepovi na krovu. Ljuščice lako spadaju, pa nam ostaju na prstu kao prašina, a bez njih su krila jednako prozirna kao donja krilca u hrušta. Ku-



Ljuščice na krilu leptira *a*, *b* ljuščica s krila danjega paunčeta, *c* mrtvačke glave, *d* crvene lente; povećano

pusar ne leti odmjereno, već se leprša amo tamo da ga neprijatelji lako ne uhvate. Noge ima vrlo sitne, jer se njima samo prihvaća kada sjeda. Tada sklopi krila da budu uspravljena nad tijelo, pa se od njih vidi samo zelenkasta donja strana.

Uza svu razliku u izgledu uređeno je tijelo kupusarevo sasvim kao u hrušta. Jedina je veća razlika u svezi s prehranom. Dok hrušt grize lišće, leti kupusar od cvijeta do cvijeta, jer se hrani slatkim sokom što ga izlučuje cvijeće. Pri tom ga vodi osjetljiv njuh u ticalima. Stoga su se usta preobrazila u dugačku cjevčicu, sisaljku koja je smotana ispod glave, a ispružena samo kada leptir sjedne na cvijet da siše. Tom prilikom prihvati mu se o dlačice cvjetni prašak, pa kad poleti na drugi cvijet, strese ga i tako oplodi upravo kao i kolibrić. Da nasiše što više slatkoga soka, ima na jednjaku veliku mješinicu. Kupusar živi tek 1—2 nedjelje.

Kupusar i svi leptiri preobražavaju se isto tako kao i hrušt. Ženka odlaže žuta jaja, njih 200—300, na donjoj strani lišća kupusa, korabe ili kelja da ih ne pali sunce, ne moči kiša i ne nađu neprijatelji, a iza toga ugine. Za dvije nedjelje izlegu se ličinke koje se hrane kupusovim lišćem. I one imaju čeljusnice da grizu, ali nisu blijede i slijepe kao hrušteve grčice, jer žive na svijetlu. Na zelenkastu tijelu s crnim pjegama imaju tri žute pruge, pa ih teško opazimo na lišću. One nemaju samo tri para nogu odmah iza glave, već imaju na stražnjem kraju tijela još pet pari panožica ili lažnih nogu da lakše mogu pomicati svoje dugačko tijelo po listu. Kao što se hrušteva ličinka zove grčica, tako se kupusareva ličinka zove gusjenica.

Za neko 3 nedjelje gusjenica doraste, presvlači se pet puta te naraste 4 cm velika, a onda se napokon popne na stablo ili plot da se zakukulji. U kakvoj zaklonjenoj pukotini namjesti se ona u uspravnu položaju, pa mora da se pričvrsti da se ne sruši. U ustima ima dvije žlijezde i iz njih izlučuje predivo koje se na uzduhu odmah skrutne u tanku nit. Početak niti pričvrsti gusjenica o drvo nešto više od sredine tijela, zatim pređe njome preko leđa te sa suprotne strane pričvrsti drugi kraj niti. Tako ide mnogo puta glavom amo tamo dok ne isprede čvrsti pas koji je drži na drvu. Kad je to gotovo, gusjenica se ukoči, otpane joj koža, te na njenu mjestu osvane kukuljica. Tamnijom bojom slična je podlozi o koju je pričvršćena. Noge, ticala i krila budućega leptira posve su prislonjeni uz tijelo i omotani čvrstom kožom. Gusjenica se u jesen zakukulji, te kupusar probavi čitavu zimu kao kukuljica.

U proljeće izađe iz nje gotov leptir sa sitnim i smežuranim krilima, ali za nekoliko sati ona se razastru, te njima može da leti. Taj proljetni leptir odloži odmah jaja na različne krstašice i ugine. Gusjenice brzo dorastu i zakukulje se, a za neko 3 nedjelje izlete usred ljeta iz njih već drugi leptiri. Iz kukuljica koje se razviju iz njihovih jaja izlijeću leptiri tek idućega proljeća. Kad se razvije mnogo gusjenica, naprave one dosta kvara u vrtovima i na poljima.

Neprijatelji gusjenica su ose gusjeničarke, jaja jedu ptice, a osobito su korisne sjenice koje zimi nađu i najbolje sakrivene kukuljice. U vrtu se mlade gusjenice lako pobiraju rukom.

Glogovac

Glogovac ili glogov bijelac ima bijela krila i na njima crne žile. Njegove gusjenice jedu lišće na voćkama. Kad leptir izađe iz kukuljice, spusti iz crijeva kapljicu tekućine koja je crvena kao krv. Ako



Glogovac, raskriljen ima 6 cm, ispredak u kome zimuju gusjenice *b*, gusjenica *c* i kukuljica *d; a* jaja

se u isto vrijeme izleže mnogo leptirova, pokaplju oni sve oko sebe crvenim kapljicama, pa su ljudi držali da je to krvava kiša. Glogovac zimuje kao gusjenica. Mnogo njih isprede oko lišća ispredak u kojem probave zimu.

Žućak, vrlo poznati naš žuti leptir, i **mrtvački plašt** koji ima na tamnim krilima široki žuti rub, zimuju posakriveni u pukotinama kao odrasli i gotovi leptiri, pa su stoga oni prvi leptiri koje viđamo u rano proljeće.



Žućak ima raskriljen 45 mm, *a* gusjenica, *b* kukuljica

Lastin rep je veliki lijepi leptir koji ima žuta i crna krila, a stražnja mu krila imaju produljen kraj te još modru prugu i riđu



Lastin rep, raskriljen ima 75 mm ; lijevo ozgo gusjenica, dolje kukuljica

mrlju. Gusjenica je lijepe zelene boje s tamnim pasovima, a živi na mrkvi.

Danje paunče ili dnevni paunovac (slika na tablici XV) ima još ljepše šarene pjege u kutu svakoga smeđega krila. Donja strana



Mala riđa ima raskriljena 55 mm, desno sklopljenih krila, *a* malene gusjenice, *b* odrasla gusjenica, *c* kukuljica

krila je smeđasta kao kora drveta, pa kad na njemu sjedi sklopljenim krilima, teško ga opazimo. Crna gusjenica se hrani koprivom, a obrasla je dugim bodljama.

Admiral (slika na tablici XV) ima na tamnim krilima bijele i crvene šare.

Mala riđa ili koprivar ima riđa krila s crnim šarama.

Modri leptir je vrlo čest na polju (slika na tablici XV). Krila su mu ozgo sjajna i svijetlomodra, a ozdo sivkasta i posuta tamnim pjegama, pa kada ih sklopi, teško ga vidimo. No takovi su samo mužjaci, dok ženke imaju smeđasta krila.

Oko njegovih gusjenica kupe se mravi još više nego li oko ušenjaka radi slatkoga soka što ga ispuštaju s bradavice na leđima blizu zatka.

Svi ti leptiri živih šarenih boja lete samo obdan, a krila sklapaju uvis kao i kupusar.

Mlječikar



Mlječikar, raskriljen 75 milimetara, dolje na šušnju leptir sa složenim krilima, na mlječiki gusjenica

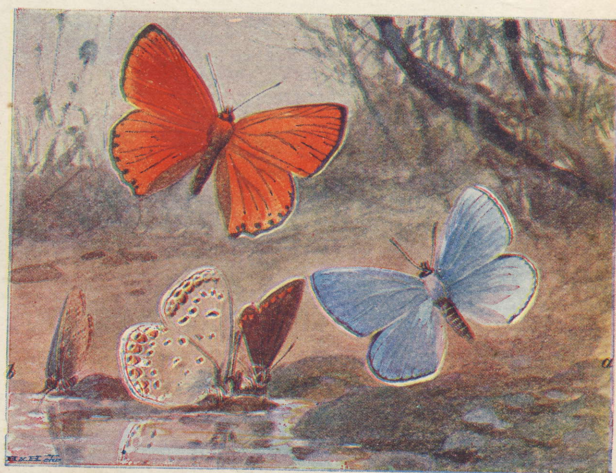
Mlječikar leti uveče oko cvijeća. Kada proleti mimo nas, čujemo brujanje njegovih krila koja su nasađena na snažnu tijelu. Prednja su mu krila uska i dugačka, dok su stražnja vrlo malena. Njima sigurno leti, a dok dugim sisalom siše iz cvijeća slatki sok, ne sjeda na cvijeće, već leprša nad njim kao kolibrić.

Danju se mlječikar sakriva po suhom lišću kojemu je bojom

TABLICA XV



Lijevo: **admiral,** *a* leptir, raskriljen 5 cm, *b* gusjenica, *c* kukuljica (str. 224)
Desno: **danje paunče,** *d* leptir, raskriljen 5 cm, *e* gusjenica (str. 223)



Modri leptir, dugačak 1 cm, raskriljen 3 cm i sličan **zlatni leptir** (str. 224)



Lijevo i ozdo: **ivanjska ptičica,** raskriljena 3 cm *a* gusjenica, *b* kukuljica (str. 227)
Desno gore: **bjelopjegavi ovnić,** raskriljen 4 cm (str. 227)



Stršljenar, dugačak 2 cm, raskriljen 3,5 cm (str. 226)

TABLICA XVI



Smrekov prelac, raskriljen 5,5 cm, *a* jaja, *b* malene gusjenice, *c* velika gusjenica, *d* kukuljica (str. 229)



Kukavičji suznik, raskriljen 4 cm, *a* jaja, *b* gusjenica, *c* ženka, *d* mužjak, *e* kukuljica (str. 229)



Crvena lenta, dugačka 3,5 cm, raskriljena 8 cm, *a* gusjenica, *b* kukuljica (str. 230)

vrlo sličan. Pri tome ne sklapa krila kao kupusar, već ih složi uz tijelo prema natrag, te gornjim krilima prekrije donja. Zelene njegove gusjenice s crvenim prugama i žutim pjegama žive na mlječiki, a zakukulje se u zemlji.

Borovnjak ili borova vještica je vrlo sličan leptir, a napravi mnogo kvara na boru.



Borovnjak ima raskriljen 75 mm, *a* gusjenica, *b* kukuljica

Mrtvačka glava je naš vrlo velik leptir koji leti uveče, a na hrptu ima posebnu šaru koja potsjeća na sliku lubanje. Njena velika



Mrtvačka glava, raskriljena ima 12 cm, *a* gusjenica, *b* kukuljica

gusjenica živi na krumpiru. Poradi meda provaljuje leptir često u pčelinjake.

Gusjenice nekih sličnih leptira žive u drvetu kao i ličinke strizibuba.

Vrbotočac ima ružičaste gusjenice koje buše hodnike u vrbama i u voćkama. Dok odrastu, trebaju 2—3 godine, a zakukulje se ispod



Vrbotočac ima raskriljen 95 mm, *a* gusjenica, *b* kukuljica

kore ili u zemlji. I vrbotočac leti uveče, a obdan se sakriva. Kada taj leptir sa složenim krilima sjedi preko dana na drvetu, ne raspoznaje se na njemu, jer je smeđast i išaran poput kore.



Golupka, raskriljena ima 45 milimetara

Stršljenjar ili osoliki leptir (slika na tablici XV) je posve poseban leptir. Njegova krila nisu pokrivena ljuščicama kao u ostalih leptira, pa su stoga potpuno prozirna. No i či-

tav leptir malo je sličan leptirima, nego je oblikom i bojom sličniji stršljenu. Od srodnih leptira koji svi lete uveče razlikuje se i po tome što leti danju. Gusjenica stršljenara živi u stablu topole.

Golupka leti također danju. Njena su donja krila crvena, a gornja sivkasta kao kora, pa kad na nju sjedne i složi krila, jedva je raspoznajemo.

Bjelopjegavi ovnić oblijeće danju po šumama, a ima teško tijelo i slabašna crna krila s bijelim pjegama (slika na tablici XV).

Ivanjska ptičica ili leptir odvratnik s jakim crvenim pjegama na tamnim krilima vidi se na livadama (slika na tablici XV). Oba ova leptira prezime kao gusjenice.

Svilac

Svilac ili sviloprelja je važna domaća životinja. To je zdepast bljedolik leptir iz istočne Azije, a udomaćen je u Kini od davnih vremena. U prikladnim stranama naše domovine gdje uspijeva bijeli dud othranjuju i svilca, osobito u Vojvodini i Južnoj Srbiji.

Leptirima je sisalo zakršljalo, ne mogu ni da se hrane, pa stoga žive samo nekoliko dana dok ženka snese oko 500 jaja. U mužjaka imaju ticala po strani ogranke, te izgledaju kao perce.



Svilac, raskriljen ima 4 cm. Lijevo mužjak, ispod njega ženka nosi jaja, na listu duda gusjenice, a desno čahura čitava i otvorena s kukuljicom

Preko zime se jaja čuvaju, a u proljeće kad prolista dud metnu se jaja na toplo, te se za 12 dana izlegu iz njih sivkaste gusjenice. One rastu vrlo brzo, za mjesec dana postanu velike 6 cm i četiri puta se presvlače. Kada dorastu, postave im slamu da se među njom zakukulje.

Ali gusjenica svilčeva isprede čahuru prije nego se zakukulji, pa joj zato ulaze u usta dvije vrlo velike žlijezde koje izlučuju tekući prediv sok, a taj se na uzduhu skrutne u tanku nit. Onako kako je gusjenica kupusara počela da prede pas kojim se pričvrsti o drvo, tako isprede i svilčeva gusjenica najprije niti između najbližih vlati slame te je među njima zatvorena kao u kavezu. Tek tada počinje da prede pravi zapredak. Mota nit amo tamo oko sebe, pa kad je u 4 dana smota 1000 do 3000 m, gotova je čahura ili mjehurak. U njoj se peti dan gusjenica preobrazi u kukuljicu, a za dvije nedjelje u leptira. Leptir nema čime da progrize čvrstu čahuru, pa da uzmogne napolje, nakvasi je oštrim sokom od kojega predivo popusti, te ga onda lako provali.

Svilac se othranjuje radi svilene niti kojom isprede čahuru ili kokon, a ne radi leptira. Kada su čahure gotove, ubiju u njima toplinom kukuljice pa ih prodaju u tvornicu. U tvornici odmataju iz čahura svilenu nit u vrućoj vodi gdje se otopi ljepilo kojim su niti slijepljene. Kada se čahure okreću šibom u vodi, prihvati se kraj niti o šibu pa se s jedne čahure može da odmota 300 do 600 m dobre svile. Kako je jedna nit pretanka, namotaju na vreteno 2 do 40 niti zajedno. Tako dobiju konac od kojega tkaju svilene predmete.

U našoj državi ima 14 kokonijera ili sušionica za ubijanje i spremanje čahura, 11 u Vojvodini, 2 u Hrvatskoj i 1 u Južnoj Srbiji te 3 predionice svile. Godišnje razdijele na preko 20.000 odgajivača oko 500 kg jaja, od kojih se proizvede do milijun kilograma čahura. S njih odmotaju oko 125 hiljada kg odlične svile. Za podizanje svilarstva uređeno je više državnih rasadnika za dudove.



Kruškov prelac, raskriljen ima 15 cm, s gusjenicom i čahurom

Kruškov prelac

Takovih leptira kojima se gusjenice zapredu u čahuru ima kod nas dosta. Svi oni lete obnoć a počine na drveću mnogo kvara.

Kruškov prelac ili noćni paunovac je naš najveći leptir. On ima na svakom krilu veliku šarenkastu pjegu. Njegove zelenkaste gusjenice pojedu lišće na voćkama.

Kukavičji suznik ili vitičar (slika na tablici XVI) poslaže jaja oko tankih grančica kao da je oko njih ovijen đerdan sitna bisera. Zbog tako neobična izgleda prozvali su ljudi ovu hrpicu jaja kukavičje suze. Od njegovih žuto i crveno ispruganih gusjenica vrlo stradaju voćnjaci.

Zlatokraj ili zlatotrba prelja je nježan bijeli leptir kojemu je kraj zatka zlatan. Njegove gusjenice pobrste također mnogo lišća u voćnjacima. One se izvale iz jaja već u jesen kada nemaju više hrane, a da prezime, ispredu između nekoliko listova zapredak kao i gusjenice glogovca. Kada ženka lijepi jaja na koru voćke, prelazi preko njih dlakavim zatkom. Kako su jaja ljepljiva, oblijepe se oko njih dlačice, te se jaja ispod njih i ne vide.



Zlatokraj, raskriljen ima 3 cm; na listu je hrpica jaja prekrivena dlačicama, a ozdo je zapredak u kome zimuju gusjenice

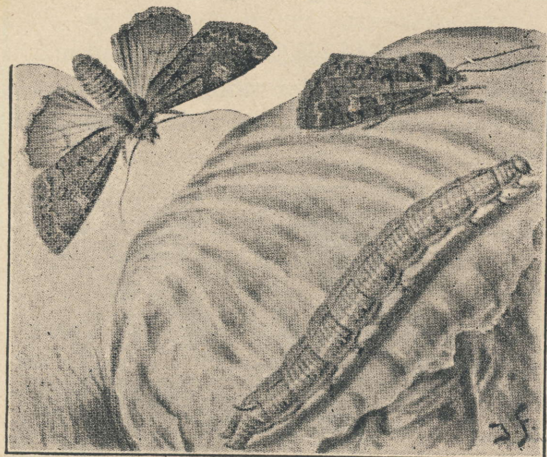
Gubar ili glavonja sakriva na isti način jaja po stablima lisnata drveća. Kako se takva hrpica jaja čini kao komad gube, dobio je leptir po tome ime. Od vremena do vremena pojave se velike množine gubarovih gusjenica od kojih mnogo stradaju naše slavonske hrastove šume, pa se veliki dijelovi suše i propadaju.

Hrastov prelac ili litijaš napravi također mnogo kvara u hrastovim šumama. Kada se u proljeće izlegu njegove gusjenice, isprede njih više stotina među rašljom veliki zapredak u kome ostave samo maleni otvor. Preko dana zaklonjene su one u tome stanu i tek uveče poredane u dugačku povorku kao u procesiji ili litiji izlaze da se nahrane. Dlake s njihova tijela vrlo se lako kidaju, te ih je pun uzduh u šumi u kojoj ima mnogo tih gusjenica. Od njih se čovjeku upali koža, osobito mekana kožica oko očiju, u nosu i ustima.

Smrekov prelac ili duvna (slika na tablici XVI) uništuje četinarske šume. On ima prednja krila bijela s nekoliko izveruganih crnih pruga, a stražnja siva. Kada nema četinara, pobrste njegove gusjenice i lisnatu šumu i voćke.

Sovica

Mnogo kvara čine u gospodarstvu također gusjenice sovica, leptira koji lete obnoć. **Usjevna sovica** ili noćni leptir repar kvari repu, kupus, grašak i žito, a druge izjedu srce u kelja, kupusa i cvjetače, ili obrste lišće graška, lana i krumpira.



Usjevna sovica, raskriljena ima 4 cm

Crvena lenta ili jasenovac (slika na tablici XVI) je također veliki noćni leptir. Donja mu krila imaju jake crvene šare, ali dok sjedi na kori, pokriju ih sivkasta gornja krila koja se jedva luče od kore. Gusjenice crvene lente žive na vrbi i topoli, te su i one smeđe i isprugane kao i kora toga drveća. Kao većina leptira, i crvena lenta ugine u jesen kad snese jaja.

Veliki mrazovac ili grbica ima gusjenice samo s dva para panožica na kraju tijela. One su preslabe da pomiču dugačko tijelo gusjenice koja se giblje tako da se pruža i grbi kao kad mi mjerimo pedljima, pa je po tome grbljenju i ime leptiru.

Ta gusjenica ima uz to običaj da se i panožicama prihvati o granu i onda ukočena opruži od nje kao kakva tanja grančica. Kako je k tome najviše zelene boje



Gubar, raskriljen ima 6 cm. Gore mužjak, dolje ženke. Lijeva odlaže jaja koja prekriva dlačicama. Desno do nje gotova hrpica jaja. Među lišćem kukuljica

na njoj, vrlo je slična peteljci lista.

Ali i ženka se mnogo odvaja od ostalih leptira i od mužjaka. Dok je mužjak običan leptir, ženki je osim posve neznatnih ostataka nestalo krila. Mjesto njih ima dugačke noge kojima dobro hoda. Njima se u kasnu jesen uspinje na voćke da na pupove snese jaja. U proljeće se izlegu iz njih gusjenice koje na voćkama naprave mnogo kvara. One spredu nekoliko listova zajedno da se među njima sakrivaju, a zakukulje se u zemlji. Kada u početku ljeta odrastu, spuste se dolje po niti koju ispredaju sve do tla. U jesen se izlegu leptiri, a kako ženka mora da se penje na stabla, lako se hvata o ljepljiv pas kao jabučar.



Veliki mrazovac. Lijevo su se na ljepljiv pojas uhvatile tri ženke bez krila, velike 1 cm, više njih krilati mužjak koji ima raskriljen 3 cm, a jedna ženka odlaže jaja na pupove. Desno su gusjenice isprele gnijezdo, gornja se gusjenica opružila, donja se grbi, a ona po strani se spušta na niti koju ispreda na tlo da se zakukulji

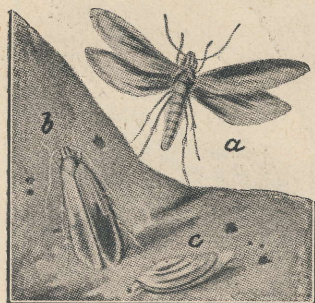
Velik kvar prave i mnoge druge grbice ili mjernici. Sve one lete i obilaze po drveću obnoć. Nekima su gusjenice smeđe kao kora, pa kada se uspravе, ne razlikuju se od grančice.

Ogrozdova grbica ili leptirić mjernik ima nasuprot bijele gusjenice išarane crnim mrljama i žutom prugom. One prave kvar na ogrozdu, ribizu i na šljivama, a zimuju kao mlade gusjenice sakrivene u zemlji. I sam leptir je vrlo šaren, bijel sa crnim i žutim mrljama.



Ogrozdova grbica, raskriljena 45 mm, s gusjenicom i kukuljicom

Moljac



Sukneni moljac, *a* raskriljen ima 8 mm, *b* sa sklopljenim krilima, *c* gusjenica u tulcu

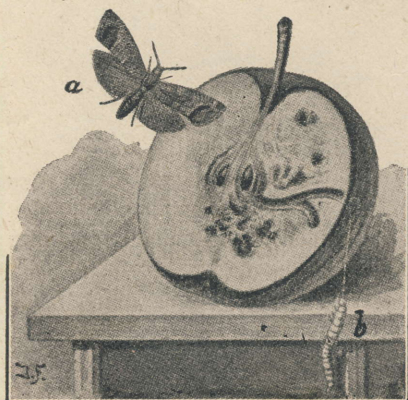
Sukneni moljac uvukao se u naše domove. To je smeđasti leptirić koji leti ljeti podveče po kućama. On nema sisala pa se i ne hrani, nego samo traži vunenu odjeću da snese jaja, osobito na uznojena ili uprljana mjesta. Gusjenice grizu vunu pa od njenih dlačica ispredu sebi tok ili tulac u kome su sakrivene. Legu se dva puta na godinu. Sve stvari u koje zalaze moljci valja da se često istresaju i lupaju. Uz njega kvari haljine i tapecirano pokućstvo još nekoliko drugih moljaca.

Žitni moljac je od kvara u ambarima gdje njegove gusjenice izjedaju žito. One se zapredu u jesen, ali se zakukulje tek u proljeće.

Brašneni moljac jede brašno, pa u mlinovima čini mnogo kvara.

Kukuruzni moljac ima crvenkaste gusjenice koje izjedaju stabljike kukuruza, konoplje, prosa, hmelja, pa u mnogim krajevima naprave veliku štetu na kukuruzu. Žućkastosmeđa ženka leptira ima raskriljena 3 cm, dok je mužjak manji.

„Metlica" je gusjenica **livadnoga moljca** koja se često pojavi u istočnoj Evropi u ogromnoj množini, pa počini silnu štetu na usjevima, osobito djetelini, šećernoj repi, duhanu. Ona je sivozelena, sa strane žućkasta, a na leđima ima tamnu prugu. S istoka Evrope širi se ovaj leptir sve više na zapad, te su njegove gusjenice načinile već mnogo štete u našem Podunavlju. Sam leptirić ima raskriljen 26 mm, prednja su mu krila smeđasta, a stražnja modrikastosiva.



Jabučni leptirić, *a* raskriljen ima 2 cm, *b* gusjenica

Jabučni leptirić odlaže jaja na zelene jabuke i kruške. Gusjenica se zabuši u jabuku, uvuče se u nju i izgrize koštice, a oko toga ostanu njene mrvičaste smeđe izmetine. Kada je izgrizla koštice u jednoj jabuci, izađe iz nje te zalazi u drugu i treću. Takova crvljiva jabuka često otpada, a ako ne otpane, spusti se gusjenica po ispredenoj niti na tlo kao mrazovčeva gusjenica. Zimsko zaklonište traži ona ispod odignute kore na stablu.

Sam leptirić je sivkaste boje kao i kora u jabuke. U toplijim krajevima pojavi se taj leptirić i dva puta na godinu.

Šljivin leptirić kvari na isti način šljive koje postanu od njegovih gusjenica crvljive.

Grožđani leptirić koji prezimi kao kukuljica kvari vinograde. Njegove proljetne gusjenice izjedaju cvjetove vinove loze, zakukulje se potkraj proljeća, a u početku ljeta izađu iz njih novi leptirići. Njihove ljetne gusjenice zavlače se u zeleno grožđe, te prije nego sazri, izbuše mnogo boba. U jesen se one zakukulje po pukotinama kore.

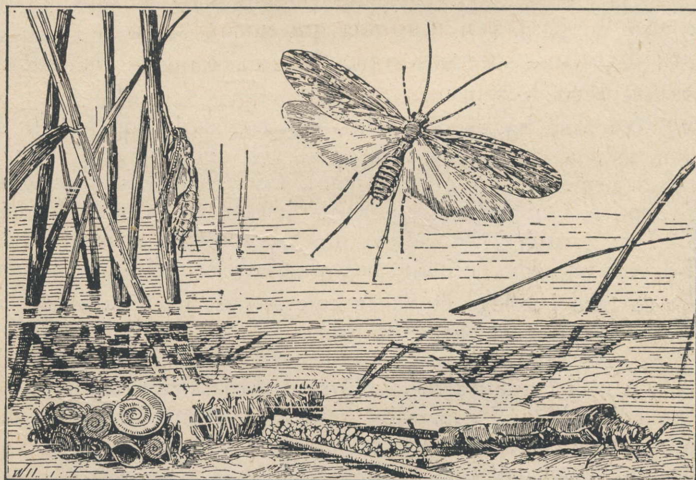




Grožđani leptirić, raskriljen ima 12 mm; gusjenice lijevo na cvijetu, desno na grozdu

Tular

Tular ili vodeni moljac priklanja se uz te prave leptire. On ima krila obrasla sitnim dlačicama, a lijeće uz mirnu vodu pa na bilje u njoj odlaže sluzave hrpice svojih zelenih jajašca. Ličinke zađu



Tular, raskriljen 45 mm; na dnu desno ličinka u tulcu od listića, a uz nju drugi tulci od kamenčića, korjenčića i puževih kućica

u vodu te u njoj prožive svoj vijek. Da bude što bolje zaštićena, sprede sebi ličinka od komadića stabljika, suhoga lišća i drvca duguljasti tulac koji nosi vazda na zatku te može da se u njega i posvema uvuče.

Ličinka tulara potpuno je udešena za život u vodi te se ne diže na površinu da diše uzduh kao kozakova ličinka. I ona diše uzdušnicama kao svi kukci, ali su joj one izrasle kao tanke dugačke niti i izvan zatka, a obrasle su nježnom kožicom da u njih ne prodre voda. U izbočene uzdušnice ulazi uzduh iz vode kao u škrge riba, pa su te niti neke škrge s pomoću kojih dobavlja ličinka tulara uzduh za dihanje. Troma ličinka hrani se većinom biljem, a u svome se tulcu i zakukulji.

Drugi tulari ili vodni moljci ispredu sebi tulac od pijeska, sitnih kamenčića, isjeckanih slamčica ili puževih kućica, a obično poberu one tvari koje nađu na dnu vode gdje su se izlegli.

Kupusar, mlječikar, svilac, sovica, moljac

i svi slični kukci s velikim krilima koja su prekrivena ljuščicama, a s ustima izvučenima u sisalo tvore veliku hrpu kukaca

LEPTIRE.

Oni se hrane cvjetnim sokom te imaju jednjak raširen u veliko spremište. Svi leptiri imaju velika ticala, a noge slabe, jer ne hodaju. Neki su vrlo maleni, ali ima među njima i najvećih kukaca, pa neki imaju raskriljeni i 27 cm.

Ličinke leptira su dugačke gusjenice koje ustima grizu, a hrane se biljem. Najviše jedu lišće, neke i drvo. Gusjenice su vrlo različite, gole ili dlakave, često čudna oblika i obično su priljubljene okolini u kojoj žive. Mnoge imaju predaće žlijezde iz kojih kroz usta izlazi predivo koje se na zraku skrutne u nit. Gusjenice leptira zakukulje se u kukuljici, omotanoj tvrdom kožom, a neke se prije toga zapredu u čahuru.

Najviše leptira leti obnoć. Leptiri koji lete danju ponajviše su šareni, ali dok se odmaraju, sklapaju krila uvis da se vidi donja strana. A ta je strana obično sivkasta i smeđasta kao drvo ili panj. Još veća sličnost s okolinom vidi se kod noćnih leptira. Oni počivaju danju na drveću, pa da budu što bolje sakriveni, boja i šare gornjih krila kojima prekrivaju donja krila i zadak vrlo su slični kori drveća na kome počivaju, pače moglo bi se reći da joj i podražavaju.

Isto su tako i mnoge gusjenice koje se drže na lišću zelene, a one što se drže uz grančice smeđe. Gusjenice grbica još se i opruže, te se čine baš kao suha grančica. Na taj način mnogi su leptiri zaštićeni od neprijatelja, a ta sličnost između njih i njihova obitavališta zove se zaštitna sličnost. Leptir stršljenar i po boji, obliku i prozirnim krilima najsličniji je stršljenu. Takova sličnost često se viđa kod stranih leptira.

Leptiri su u prirodi vrlo korisne i potrebne životinje, jer oblijetajući cvijeće raznose cvjetni prašak te tako oprašuju cvijeće. Njihove gusjenice nasuprot naprave na bilju vrlo mnogo kvara, jer se obično javljaju u velikoj množini pa pobrste sve lišće. Tako oštećuju voćnjake, vrtove i šume.

Domaća je životinja od leptira samo svilac.

Leptiri su rašireni po čitavoj Zemlji, neki žive i u vodi, ali najviše i najvećih i najljepših leptira živi u toplim stranama.

Uz leptire se prislanjaju tulari koji kao ličinke žive u vodi.

Pčela

Pčela je uz svilca jedini domaći kukac, a čovjek je drži radi meda i voska. Med sabire pčela u cvijeću, te je prema tome poslu udešeno i njeno tijelo. Kako u svakome cvijetu ima malo slatkoga soka, treba pčela da obiđe mnogo cvijeća. Stoga ona dobro leti, te ima dugačka i uska krila, providna kao opna. Da njima sigurnije maše, zakvačila su se prednja o stražnja. U tijelu ima velike zračne kesice kao ptice.

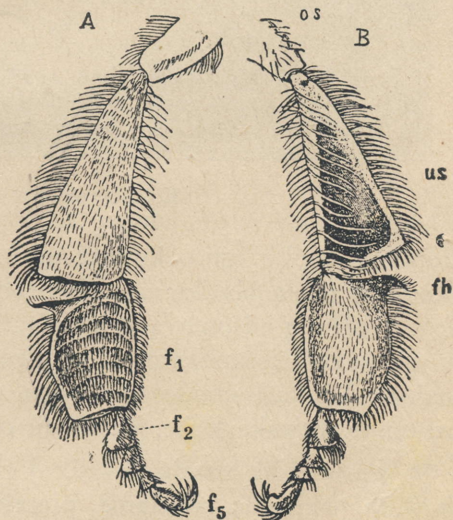


Pčela, radilica velika 15 milimetara *1*, matica velika 19 mm *2* i trut velik 17 mm *3*

Leteći traži pčela cvijeće, a u tome je vodi najviše njuh. Na čelu ima uz mrežaste oči još tri sitna okašca, ali ni s jednima ne vidi daleko. Kada nađe cvjetni sok, siše ga produljenim ustima, a da ga može mnogo da usiše, proširen joj je jednjak u volju slično kao u kokoši. Uz to ima pčela još i čeljusnice kojima grize.

Osim slatkoga soka nalazi pčela u cvijeću i cvjetni prašak koji joj se prihvaća o dlačice. Kada leti od cvijeta do cvijeta, raznosi ga kao i leptiri, pa tako oplođuje cvjetove. To je osobito važno kod voćaka, te je oprašivanjem cvijeća pčela barem 4—5 puta korisnija, negoli prinosom meda i voska.

Ali ona sabira taj prašak i za hranu. Da ga odjednom što više skupi, ima na stražnjim nogama spremište. Na svakoj je nozi gnjat raširen i izvana uduben, a sa strane obrubljen uspravnim dlakama te se zove kotarica. Prvi članak stopala do nje također je vrlo uvećan i raširen. S unutrašnje strane ima nekoliko redova sitnih dlačica, pa se zbog tog oblika zove četkica. Dok pčela plazi po cvijeću, zapraši joj se dlakavo tijelo cvjet-



Stražnja noga u radilice: *A* iznutra s četkicom *f1*, *B* izvana s kotaricom *us*; *fh* zubić od kliješta za skidanje pločica voska sa zatka; povećano

nim praškom. Dlakavim nogama odmakne ona taj prašak na donju stranu zatka pa ga svega iščetka četkicama. Kad je jedna četkica puna praška, premjesti ga pčela u kotaricu druge noge gdje ostane prikupljen među dlakama. Tako se u kotarici nakupe čitavi kuglasti jastučići cvjetnoga praška.

Marljivo sakuplja pčela od cvijeta do cvijeta slatki sok i cvjetni prašak, a napadne li je tko pri njezinu poslu, brani se žalcem ili žaokom koji ima na kraj zatka. Iz njega zabode u kožu dvije na-

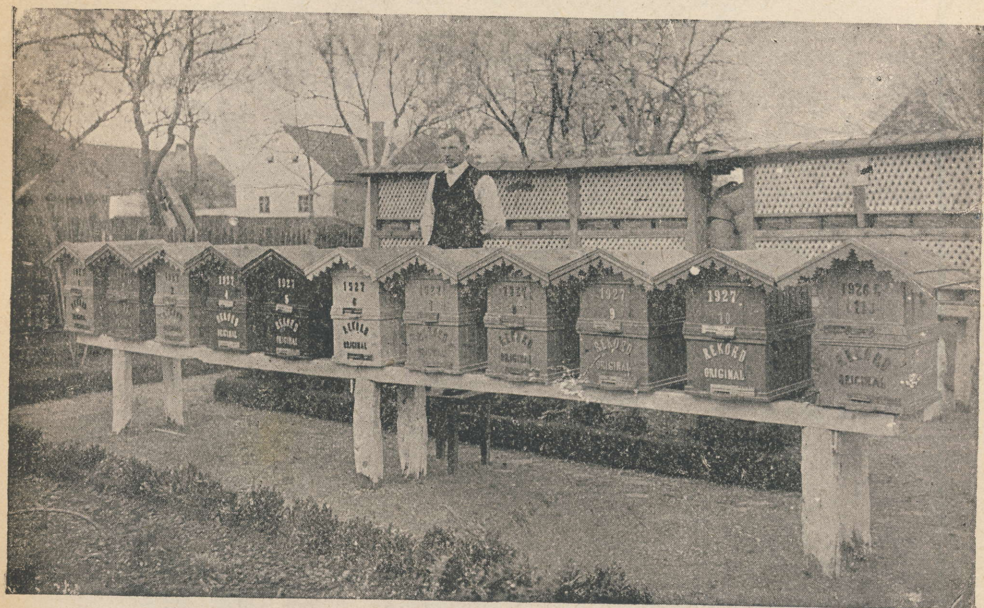


Košnice pletare na seljačkoj kući

zubljene šuplje iglice kojima ubrizga otrov, vrlo sličan zmijskome. Kad nas pčela ubode, nastane brzo velika i upaljena oteklina, a malene životinje od otrova uginu. Nazubljene iglice koje ubodom ostanu u našoj koži iščupaju pčeli iz utrobe čitav žalac, te ona od te rane ugine. Ali kad ubode kakovoga drugog kukca, izvuče lako iglice iz tanke hitinske kože, pa svoju obranu ne mora da plati životom.

Pčele žive vazda u velikoj zadruzi, u pčelcu. Njihov stan je košnica, ispletena od slame, pletara, ili škrinjica s pomičnim okviričima, džirzonka. Obično više njih stoji u pčelinjaku ili kovanluku koji je okrenut prema jugu. Na prednjoj je strani košnice kao prst uska i dugačka rupa kroz koju prolaze pčele, i mijenja se uzduh u košnici, a pred tim vratima je leto s kojega pčele polijeću i na koje

sjedaju kad se vraćaju. Ulaz čuvaju posebne pčele stražari, a druge mašu kod ulaza krilima da provjetravaju zrak u košnici. U velikoj košnici živi 10 do 60 hiljada pčela. U njoj one grade saće od voska, žućkaste masne tvari koju luče u obliku sitnih pločica posebne žlijezde s donje strane pčelina zatka. Ove pločice skidaju pčele posebnim kliještima na stražnjim nogama, postave ih na potrebno mjesto, te čeljustima slažu u uspravno saće koje je s obje strane složeno od

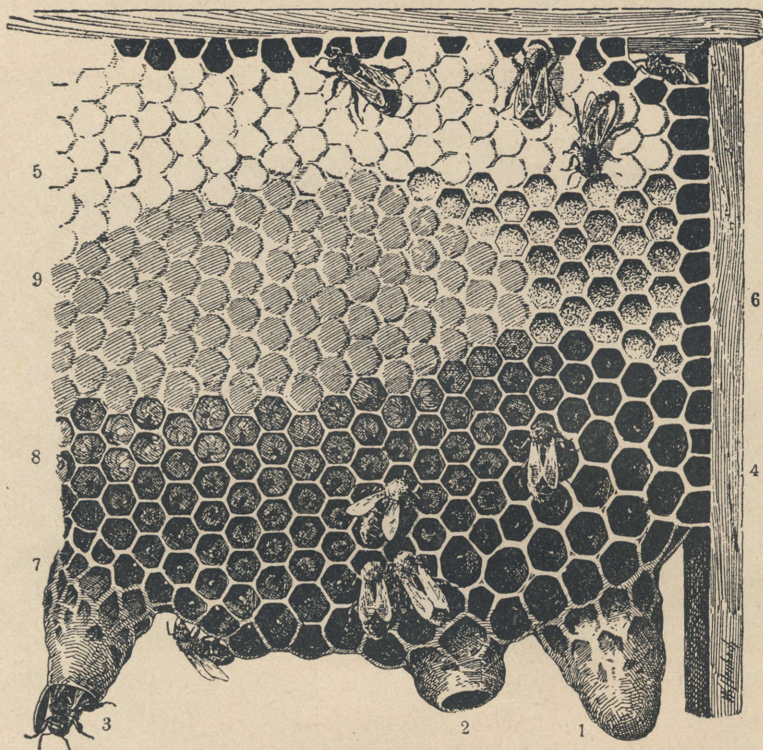


Košnice džirzonke

samih šesterokutnih ćelija. Sve te poslove obavljaju pčele radilice koje su neplodne ženke. Kad ljeti najjače rade, ne žive dulje od šest nedjelja. Uz njih živi u košnici i jedna jedina prava ženka koja se zove matica.

Prije nego pčele dovrše ćelije u saću, snese matica u svaku po jedno jaje veliko 2 mm. Kako matica živi oko pet godina, snese za svoga života do milijun jaja. Iz jajeta se izvali za tri dana bijela slijepa ličinka, kao i hrušteva, jer živi u mraku, ali ona nema nogu, budući da joj pčele donose hranu. Hrane je izlučinom iz žlijezda što ih imaju u glavi, pomiješanom s nešto meda i cvjetnoga praška. Od te hrane ličinka brzo raste, presvlači se osam puta, a kada za dvije nedjelje doraste, zatvore joj pčele ćelijicu poklopčićem od voska. Ličinka isprede oko sebe paučinasti zapredak te se zakukulji u sličnu kukuljicu kao i hrušt.

Kad se za nedjelju dana preobrazi u radilicu, izađe iz svoje ćelije i najprije radi u košnici, hrani ličinke, čisti i redi dom. Poslije izlijeće na cvijeće po hranu te je zajedno s drugima unosi u košnicu. Pošto napuni volju cvjetnim sokom, vraća se kući, a usput se taj sok od nekih njenih izlučina pretvori u med. Kroz usta povrati ona taj med u prazno saće, a pojede ga samo toliko koliko joj treba za



Saće pčele koje grade odozgo prema dolje. *1*—*3* matičnjaci, *2* se tek gradi, u *1* je zakukuljena matica, a iz *3* izlazi mlada matica. S desna kod *4* su veće ćelije u kojima se othranjuju trutovi. S lijeva kod *7* i *8* su obične ćelije u kojima se razvijaju radilice. U najdonjim ćelijama su jajašca, a prema gore se vide sve veće ličinke. Kod *9* su ličinke zakukuljene pa su zatvorene poklopčićem od voska. Iz najgornjih ćelija su pčele već izašle, pa je kod *5* u njih spremljen med i zatvoren voštanim poklopčićem, a kod *6* je spremljen cvjetni prašak

hranu. U drugo opet saće spremaju pčele sabrani cvjetni prašak. Donesenu hranu jedu i one pčele što rade u košnici te njome hrane i ličinke.

Ali ljeti saberu pčele više hrane, negoli mogu da potroše, pa spreme med i cvjetni prašak u saće koje zatvore voštanim poklopčićem. Tom spremljenom hranom prehranjuju se preko zime, pa se stoga ostavlja u košnici toliko meda koliko im treba, a ponestane li ga prije proljeća, hrani ih pčelar i šećerom. I za najljuće zime ne

spadne toplina u košnici ispod 10^0. U dobroj košnici može se kroz godinu dana izvaditi i 25 kg meda. Kada cvate mnogo istovrsna cvijeća pa pčele sabiru samo u njemu slatki cvjetni sok, ima i med izrazit miris po tome cvijeću, kao na pr. lipov med, bagremov med, kaduljin med, heljdin med itd.

Kad pčele dočekaju proljeće, sagrade uz obično saće još nekoliko stotina većih ćelija. U njima othrane trutove, mužjake, koji su malo veći i zdepastiji od radilice. Zatim načine i nekoliko velikih bačvastih ćelija, matičnjaka u kojima othrane uz najveću njegu matice. One su veće i od truta te imaju dugačko i usko tijelo, a nemaju noge udešene za sabiranje cvjetnoga praška. Matica ne izlazi nikuda iz košnice, samo nosi jaja, a radilice je hrane i njeguju.

U proljeću, u obilju hrane, namnoži se mnogo pčela, pa prije negoli se izleže mlada matica, ostavi stara matica-majka s nekoliko hiljada pčela košnicu. Čitav roj spusti se u okolini na granu te se sve objese jedna o drugu kao grozd. One osnivaju novu zadrugu koju pčelar strese u novu košnicu, a u njoj se za 5 dana posve udome te načine već i saće. Iz jake košnice izlazi po više rojeva. Roj koji pčelar ne uhvati naseli se u šuplje drvo ili kakovo drugo duplje.

Pčela ne živi pojedince i zasebno kao drugi kukci, već je uvijek mnogo pčela združeno za zajednički život. Ona je pravi društveni kukac, sama za se uopće ne može da živi, ali u njihovoj velikoj zadruzi pojedina i ne znači ništa. Samo njihovim složnim radom i zajedničkim potpomaganjem one mogu da žive. Kao u svakoj zadruzi i pčele su sebi razdijelile posao, pa ima među njima sakupljačica meda ili cvjetnoga praška, vratara, provjetruša, reduša itd.

Pčele imaju mnogo neprijatelja koji ne samo da ih love, kao neke ptice, jež, rovke, gušterice, žabe, nego im provaljuju i u košnicu da otmu med. Medvjed se za medom vere i na visoko drveće, a provaljuje i u košnice, kao i jazavac, miš, puževi pa neki kukci, kao zlatna mara, mrtvačka glava, ose, mravi. Od njih se brane pčele žalcem, ali mnogima ipak uspije da prodru i u košnicu.

Kao svaka domaća životinja ima i pčela više pasmina, jer je svi narodi goje već od pradavnih vremena. U Egiptu poznata je već od 4000 g. prije Krista. Kod nas je poznata k r a n j s k a pčela koja je tamne, žute i sive boje, a raširila se čak u Južnu Srbiju. U našoj domovini ima preko 600.000 košnica, a treba da ih je kud i kamo više. Najviše će se podići naše pčelarstvo pčelarskim zadrugama, jer će se tako moći pribaviti potrebne sprave za savremeno i korisno pčelarenje. Kod nas su najnapredniji pčelari Slovenci. Naš narod vrlo štuje pčelu, pa za nju jedinu od životinja ne kaže da pogine, nego da umre.

Bumbar

Slično pčeli žive i veći, zdepasti bumbari.

Zemni bumbar je najveći. Na crnome posve dlakavome tijelu ima on dvije žute pruge, a vrh mu je zatka bijel. On oblijeće već u



Zemni bumbar, velik 24 milimetra, s gnijezdom

rano proljeće oko prvoga cvijeća. To je ženka koja je prezimila i u proljeće osniva zadrugu, ali mnogo manju nego u pčela, jer u njoj živi najviše do 300 bumbara. Gnijezdo grade ispod zemlje, najviše u pustome krtičnjaku ili u mišjem stanu. Ne grade uspravno saće kao pčela, nego naprave lončiće od voska koje uspravno poslažu. U jesen uginu svi osim mladih ženka koje prezime.



Pčela zidarica, velika 18 mm, s gnijezdom gore, dolje otvoreno gnijezdo

Pčela zidarica je crna, a stan od 5—7 ćelijica gradi od pijeska i kamenčića koje slijepi slinom o stijene kao piljak svoje gnijezdo. Do jeseni se mlade pčele zakukulje, ali izlijeću tek u proljeće. Mnogo je ima po Primorju i u Južnoj Srbiji.

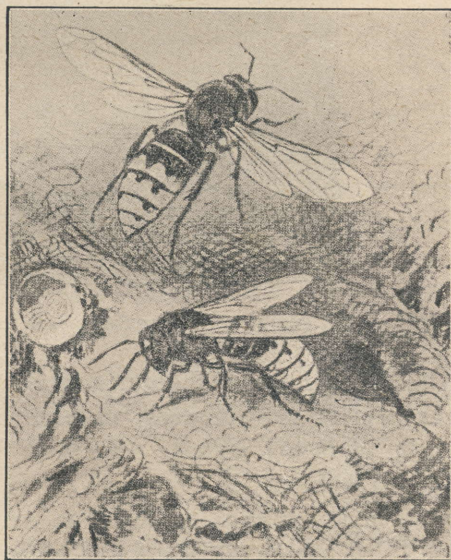
U zadrugama kao pčele žive i ose ili zolje. Ali ose nemaju usta za sisanje, već njima samo grizu. One su crne i žute boje, nisu dlakave, a zadruge osnivaju svake godine iznova kao i bumbari.





Šumska osa, velika 15 milimetara, s osinjakom i otvoren osinjak

Šumska osa nagriza voće, ali glavna su joj hrana drugi kukci, najviše pčele i muhe. Kuglasti osinjak velik kao glava gradi na drveću ili nekom zaklonjenom mjestu, ali ne od voska. Ose izgrizu drvo te ga slinom slijepe u sivi papir. Obješeni osinjak omotan je izvana u više slojeva toga papira, a saće ne stoji u njemu uspravno kao u pčele, već je obješeno vodoravno, te se ćelijice otvaraju prema dolje, a s donje strane je i ulaz u njega. Žalac u ose nije nazubljen, već je gladak, pa ga poslije uboda može opet da izvuče.



Stršljen, velik 3 cm

Stršljen je najveća naša osa. Veliki stršljenjak gradi u duplju.

Rusi mrav

Rusi mrav živi u četinarskim šumama u vrlo velikim zadrugama kao pčela. Njegov stan, mravinjak, izgleda izvana kao velika hrpa iglica i grančica oko koje hrle na sve strane mravi. Oni idu više stotina metara daleko od stana. Hrane se kukcima, gujavicama, pu-

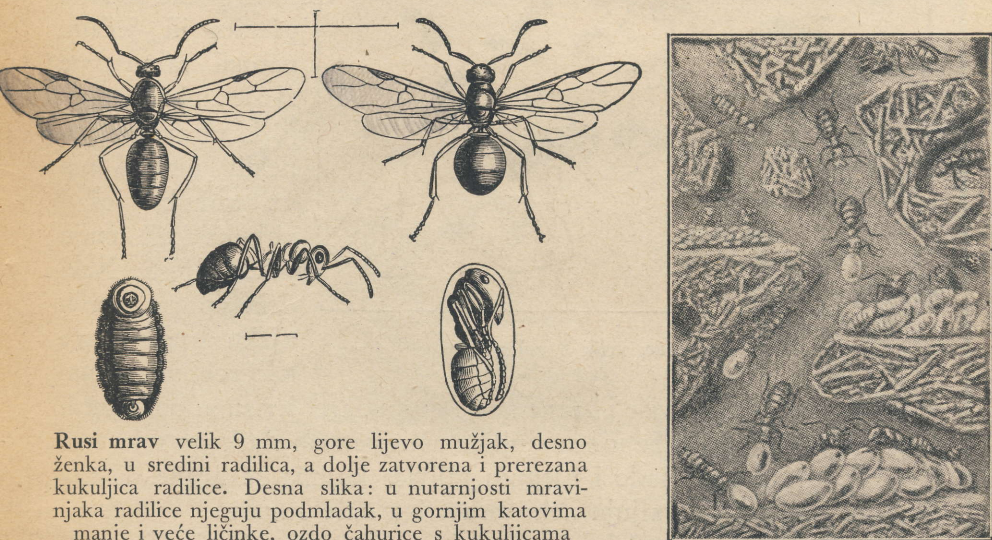


Mravinjak rusoga mrava; palica i šešir su postavljeni da se isporedi veličina

ževima, poginulim žabama, miševima koje nalaze na tlu, pa stoga nemaju krila već dugačke, okretne noge i čvrste čeljusnice. Od napadača se brane jetkom tekućinom koju štrcaju iz zatka, a budući da nemaju žalca, najprvo ugrizu da ona dođe u ranu. Dirne li tko u mravinjak, štrcaju tekućinu na napadača do 60 cm visoko.

Ti su mravi radilice kao i pčele, grade mravinjak od sažvakane zemlje i drva, unose hranu i njeguju leglo. Mravinjak je isprepleten hodnicima i komoricama. Jedne su ambari u koje spremaju hranu, a u drugima othranjuju leglo. U svakome mravinjaku ima više matica ili kraljica. One odlažu jaja u posebne komorice te žive i do

15 godina. Za ličinke, slične pčelinima, brinu se radilice. One ih hrane, čiste i prenose iz komorice u komoricu. Kad se ličinke u čahurici zakukulje, iznose ih radilice iz mravinjaka na sunce, a kada se preobraze u mrave, progrizu im čahurice da izađu napolje. Te dugu-



Rusi mrav velik 9 mm, gore lijevo mužjak, desno ženka, u sredini radilica, a dolje zatvorena i prerezana kukuljica radilice. Desna slika: u nutarnjosti mravinjaka radilice njeguju podmladak, u gornjim katovima manje i veće ličinke, ozdo čahurice s kukuljicama

ljaste, bijele čahurice ljudi duše i daju pticama za hranu, a zovu ih krivo mravljim jajima.

U proljeće se izlegu i krilati mravi. To su mužjaci i ženke koji lepršaju po šumi, često u ogromnoj množini. Jedan dio ženki vrati se u rodni mravinjak, a drugi dio osnuje nove mravinjake. Kako su im u mravinjaku krila na smetnju, brzo im otpanu. U jesen se mravi zatvore dobro u mravinjak te se sakupe u komoricama koje su najdublje ispod zemlje. Preko zime miruju, jer ne skupljaju hrane za zimu kao pčele. Radilice žive najviše godinu dana.

Ali i mravi vole slatko pa po drveću traže ušenjke radi njihovih slatkih izmetina, a po livadama traže gusjenice modroga leptira. Uz to vole i neke izlučine drugih kukaca koje drže i njeguju u mravinjaku. Među sobom se raspoznaju po mirisu koji osjećaju ticalima, a njima se i sporazumijevaju. Mravi iz različitih mravinjaka međusobno se progone. U šumi je rusi mrav vrlo koristan, jer je čisti ubijajući štetne kukce. Progone ga ptice, žabe, pauci, mravolovac.

Livadni mrav gradi na livadama mravinjake kao malene zemljane hrpice. On drži radi slatkih izmetina u svome mravinjaku ušenjke koji su se prisisali na korijenje. Neki mravi grade gnijezda u drvu.

*

Mrav sjemenar gradi mravinjake posve ispod zemlje, a u nas živi u Dalmaciji i Južnoj Srbiji. On sakuplja u podzemni mravinjak sjemenke različitoga bilja, a ako je pokraj mravinjaka urodila pšenica ili ječam, napuni samo time svoje ambare.



Mrav sjemenar, velik 8 milimetara

U mravinjacima nekih mravi ima uz radnike još i vojnika koji imaju jake čeljusti. Neki drže opet u mravinjaku druge mrave kao robove, a ti im rade sve poslove, što više i hrane svoje gospodare, jer su se oni odučili da sami jedu. Neki drže u mravinjaku ušenjke radi slatkoga soka kao krave, a drugi opet sade i njeguju gljivice kojima se hrane. U potrazi za slatkim provaljuju neki mravi i u naše stanove.

Mravi su kao i pčela, bumbar i ose vanredno zanimljivi društveni kukci, te je kod njih društveno uređenje najdalje izgrađeno. U njih je provedena vrlo dalekosežna dioba rada, te se uređenje njihove zadruge može usporediti s državom. Svojim sposobnostima zauzimlju mravi među kukcima posebno mjesto.

Gusjeničarka

Kupusarova gusjeničarka ili potajnica je sitna crna osica koja po kupusu traži gusjenice kupusara. Namjesto žalca ima leglicu te njome kao svrdlašcem buši posve sitne gusjenice i turi u njih svoja malena jajašca. Time ona ne ubije gusjenice, nego se u njoj izlegu ličinke osice. Te sitne ličinke hrane se krvlju gusjeničinom, ali i pored toga ona dalje živi.

Kada tako kakova životinja živi od druge žive životinje, kaže joj se da je nametnik, gotovanka ili parasit. Nametnik živi na račun svoje žrtve, ali je ne ubija, već joj samo otima hranu.

Ličinke te gusjeničarke nametnici su u gusjenici kupusarovoj te rastu zajedno s gusjenicom. Ali prije negoli će gusjenica da se zakukulji, izmile napolje, i svaka oprede oko sebe sitnu žućkastu čahuricu u kojoj se zakukulji, dok gusjenica ugine. Oko mrtve gusjenice ima hrpica od stotinjak duguljastih čahurica koje izgledaju kao ja-

jašca, pa ih krivo smatraju gusjeničjim jajima. Iz njih izlete sitne gusjeničarke, korisne osice koje tamane gusjenice.

Sve takove osice najeznice ili zolje potajnice vrlo su korisne, jer nose svoja jajašca u druge kukce, u njihove kukuljice, ličinke ili

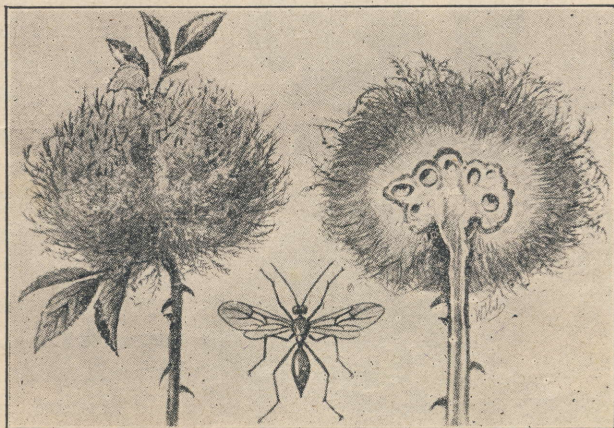


Kupusarova gusjeničarka, velika 3 mm. Ozdo izlaze iz gusjenice kupusara ličinke, gore su se zakukuljile

Crna najeznica dugačka 30 mm, ima leglicu dugačku 50 mm, gore mužjak, ozdo ženka koja je leglicu ubušila u drvo da snese jaja u ličinku strizibube

jaja pa ih tako tamane. One mogu što više da pronađu i ličinke koje buše nekoliko centimetara duboko u drvu. Dugačkom leglicom prosvrdljaju drvo te snesu jaja u odabranu žrtvu.

Ružin šiškar živi kao ličinka na divljoj ruži ili šipku. Na njoj vidimo često na vrh grančica loptice koje izgledaju kao da su smotane iz mahovine. Prerežemo li takovu lopticu, naći ćemo u njoj u mnogo komorica sitne ličinke ružina šiškara. Njihova majka je u proljeće svojom tankom leglicom izbušila pup na vrhu grančice i snesla u njega više jajašaca. Ti-



Ružin šiškar, velik 4 mm, sa šiškom. Desna je prorezana da se vide komorice s ličinkama. Šiška ima u promjeru 5 cm



Šiške na hrastu. *1* šiška ili babuška od lisnoga šiškara, *1a* prerezana da se vidi ličinka, *1b* sama osica. Ostalo su još četiri raznovrsne šiške na lišću i grančici

me je podražila onaj pup tako da se nije razlistao kako treba, već se razbujao u mahovinastu lopticu, šišku ili šišaricu. U njoj su našle ličinke stan i hranu, u njoj se i zakukulje te u proljeće izlijeću iz šiške opet kao osice.

Više različitih šišaka ima na hrastu, a u svakoj raste obično samo po jedna ličinka različitih šiškara ili zolja šišaruša. Na listu ima velikih kuglastih, sitnih okruglih i sploštenih, na grančicama češerastih i spužvastih, a na plodovima izveruganih. U velikim šiškama što rastu u južnoistočnoj Evropi na hrastovu listu i plodu ima mnogo treslovine, pa se one sabiru za strojenje kože, bojadisanje vune i za crnilo.

Smokvina osica živi u smokvinim cvjetovima te ih oplođuje, a razvija se u malenim šiškama u koje se proširi svaki cvijetak kada osica snese u nj jaje. Krilate ženke lijeću iz jedne smokve u drugu, pa tom prilikom raznose cvjetni prašak kao pčele, dok mužjaci nemaju krila.



Repina listarica, velika 8 mm, s pagusjenicama i kukuljicom u zemlji

Izvana na bilju žive ličinke osa listarica ili lisnih zolja kao gusjenice. One imaju na trbuhu oko osam pari nogu, dok gusjenice imaju najviše pet pari, pa se stoga zovu pagusjenice. Kao gusjenice i one katkada počine veliki kvar.

Repina listarica živi kao ličinka na kupusnom i repinu lišću. Ženka ima također leglicu kao

ružin šiškar ili kupusarova gusjeničarka, ali ona je na rubu nazubljena kao pila. Njome zareže list pa u jamicu pričvrsti jaje. Kao kupusar i ona se javlja dva puta u godinu dana.

Osa žitarica pravi kvar na usjevima. Njena se ličinka uvuče u šupljinu vlati, te zbog nje ostane klasje prazno. Ljeti se zavuče posve na dno vlati pa prezimi na strništu.

Ličinke nekih velikih osa uvukle su se u drvo pa po njemu buše i njime se hrane kao ličinke strizibuba.

Golema osa drvarica ili zolja drvenara velika je do 4 cm, a crne je i žute boje. Jaja odlaže dugačkom leglicom obično u smrekovo drvo, a kako se ličinka razvija dvije godine, izbuši ga na sve strane. Ne napada zdravo šumsko drvo, već samo posječeno ili ono koje se suši.

Pčela, osa, mrav, gusjeničarka, šiškar imaju dva para prozirnih opnenih krila, te tvore posebnu hrpu kukaca OPNOKRILCE.

Oni su većinom sitni ili manji kukci koji se hrane najviše životinjskom ili biljnom hranom te imaju usta da grizu, ili sišu slatki sok u cvijeću pa imaju usta da sišu. Ženke opnokrilaca imaju leglicu kojom bodu i buše. Ona je u nekih preobraćena u žalac s otrovnom žlijezdom. Od uboda nekih nastanu na bilju šiške. Opnokrilci se preobražavaju kao leptiri i kornjaši ličinkom i kukuljicom. Ličinke su obično bez nogu i većinom su nametnici, a samo neke grizu lišće i slične su gusjenici. Kukuljica se obično preobražava u zapretku.

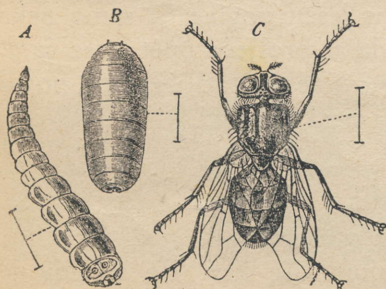
Opnokrilci su najviše vrlo korisni kukci. Pčele i slični koji obilaze cvijeće raznose cvjetni prašak te kao leptiri oprašuju cvijeće. Jednako su vanredno korisne mnogobrojne osice koje su nametnici u gusjenicama i drugim kukcima što naprave u gospodarstvu mnogo kvara pa ih tamane.

Neki opnokrilci žive u velikim zadrugama u kojima je izvedena znatna podjela rada. Vrlo vrijedna domaća životinja je pčela.

Opnokrilci su rašireni po čitavoj Zemlji, a i oni najjače u toplim stranama.

Muha

Kućna muha leti samo sa dva krila. To su duguljasta i providna prednja krila, dok su od stražnjih preostali tek sitni batići, njihalice. Ali i samo s ta dva krila muha vješto leti, a dugačkim nogama i okretno hoda nesamo po stolu i zidu, već i po prozoru i stropu. Na kraju dlakavih nogu ima uz pandže ljepljive jastučiće koji je drže na staklu. Nogama čisti tijelo od prašine kao četkicama, a kada je gotova, onda i s njih istrese prašinu tako da ih među sobom otare.



Kućna muha, dugačka 6 mm *C*, s ličinkom *A* i kukuljicom *B*

Kućna se muha zadržava kao prava domaća životinja samo u na-

šim domovima te se i hrani našom hranom, ali samo tekućom. Usta su joj pretvorena u sisaljku ili surlicu koju može da pruža i uvlači. Na kraju se sisaljka raširila u širu pločicu. Kada jede šećer, prvo ga naslini pa usiše od njega toliko koliko se otopi u pljuvački.

Na glavi ima muha kao i pčela dva velika mrežasta oka i tri okašca kojima dobro opaža svaki naš kret. U vrlo sitnim ticalima ima izvrstan njuh. Njime nalazi hranu i mjesto za svoje leglo, naročito đubre kao i sve prljave i trule tvari.

Poradi te nečistoće muha je naš vrlo opasan sustanar. Ona siše i hoda po pljuvački ili izmetinama bolesnika, uprlja se time, pa joj se o dlačice prihvate uzročnici teških bolesti sušice, pošaline, kolere. Nakon toga hoda po šećeru, hljebu, tanjurima, umače svoju sisaljku u našu hranu, četka si nogama tijelo, pa uzročnici tih bolesti vrcaju od nje na sve strane te mogu da zaraze zdrave ljude. Stoga treba da muhu gonimo iz naših domova, a hranu da pokrivamo da joj taj prljavi stvor ne dođe blizu.

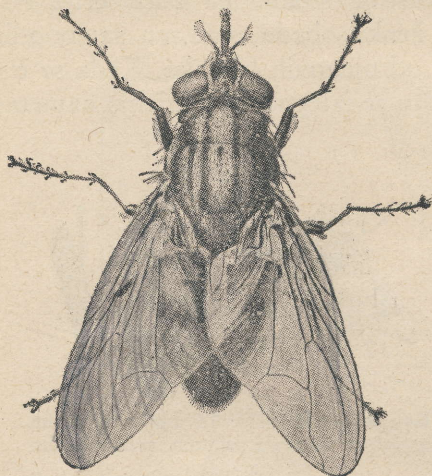
Najviše muha ima po seoskim kućama, jer su u blizini đubrišta, a u njima je kolijevka muhe. Tu ona snese do 100 jaja. Iz njih se izvale duguljaste bijele i slijepe ličinke bez nogu koje se zovu upljuvci. U toplu i mekanu đubretu brzo rastu, tri puta se presvlače, pa već za dvije nedjelje izmile na neko suho mjesto da se zakukulje. Zbog toga treba da se đubre sprema u pokrivene jame, često praši živim vapnom i prevrće. Ali kad se upljuvak muhe preobražava u kukuljicu, ne presvuče se još posljednji put kao grčica hrušta ili gusjenica leptira. On se zakukulji u vlastitoj koži koja postane kruta i tvrda, te nam se čini kao sitna bačvica. Za druge dvije nedjelje izleti iz nje gotova muha. Tako se preko ljeta muhe legu 5 do 6 puta i rasplode se u silnoj množini. Muha je neprijatna i opasna životinja zbog toga što nam se zadržava u domovima, ali njene su ličinke vrlo korisne, jer uklanjaju trulež.

Zimi nema muha, jer ih većina u jesen pogine, a samo neke se posakrivaju po kućama i stajama da u proljeće opet nose jaja. Njih treba najviše hvatati, jer će od svake postati bezbroj novih muha. Ali u toplome đubretu prezime i neki upljuvci.

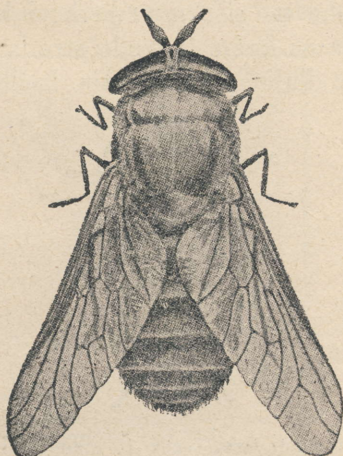
Druge muhe

Peckara nas potkraj ljeta često u sobi bode u noge. Ona ima tanku i kao bodež šiljatu sisaljku kojom siše krv. Po izgledu je vrlo slična kućnoj muhi koja svojim širokim sisalom ne može da ubode.

Goveđi obad također vrlo bolno bode, ali samo ženka koja siše krv goveda i konja. Mužjak ne siše krvi. Njegove ličinke žive



Peckara, velika 6 milimetara



Goveđi obad, velik 2 cm

u vlažnoj zemlji, hrane se ličinkama drugih kukaca i prezime, a zakukulje se tek u proljeće.

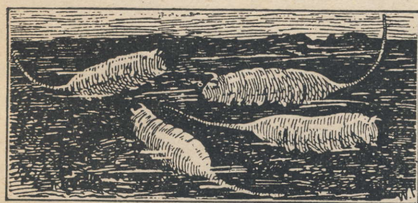
Modra zujara ili zunzara je velika muha koja dubokim zvukom zuji oko prozora. Ona traži meso ili strvinu da snese svoja jaja. Takovih muha koje traže strvinu ima više. One su korisne životinje, jer njihovi upljuvci izjedu strvinu.

Muhe gusjeničarke još su korisnije. Njihove ličinke žive nametnički kao i ličinke osa najeznica u gusjenicama leptira, pa ih na taj način tamane.

Muha trešnjara odlaže jaja na trešnje, pa se od njih razviju u trešnjama bijeli sitni upljuvci od kojih one budu crvljive. Kada trešnja dozori, zakukulje se oni u zemlji da sačekaju novo proljeće.

Muha đubrara oblijeće oko cvijeća. Ona je po svojoj spoljašnosti slična pčeli te i zuji kao ona. Pčele se mnogi boje radi žalca, pa se zbog sličnosti često preplašimo i te muhe. To je isti slučaj kao kod leptira stršljenara koji je sličan ljutome stršljenu.

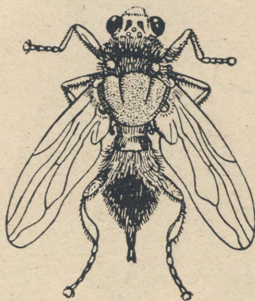
Ličinke ove lijepe muhe žive na najodvratnijim mjestima, u prljavim zahodima i gnojnici. Kako u toj svojoj hrani ne mogu da dišu, tijelo im je izvučeno u dugačku tanku cjevčicu



Ličinke muhe đubrare s cjevčicom za dihanje; tijelo je dugačko 2 cm

kao rep koji viri iz đubreta napolje, te kroz tu cjevčicu dobivaju uzduh. Da se zakukulje, ispužu na suha mjesta.

Goveđi štrk ili štrkalj napastuje stoku. Ta žuta, crna i siva muha ne siše govedu krvi kao ženka obada, već mu samo odlaže jaja na kožu. Govedo strada tek od njegovih ličinaka. Kada se čisti i liže dlaku, proguta jaja. Ličinke što se izlegu žive u njemu nametnički



Goveđi štrk, velik 15 milimetara





Konjski štrk, velik 15 mm, s ličinkom iz želuca konja i jajetom prilijepljenim na dlaku

isto onako kao što žive ličinke osa najeznica u gusjenicama. Iz buraga se one buše kroz meso pod kožu, upravo na vrh leđa gdje govedo ne može da se češe. Tu se od njih načine bolni čirovi koji se zovu ugrci ili grčevi. U njima upljuvci štrka dorastu pa onda progrizu kožu i zakukulje se u zemlji.

Konjski štrk ima ličinke koje su nametnici u želucu konja. One se ne progrizu iz želuca pod kožu, već se njih nekoliko stotina prikvače za unutrašnjost želuca. Za deset mjeseci odrastu pa se otpuste da ih izmetine ponesu napolje, te se u zemlji zakukulje.

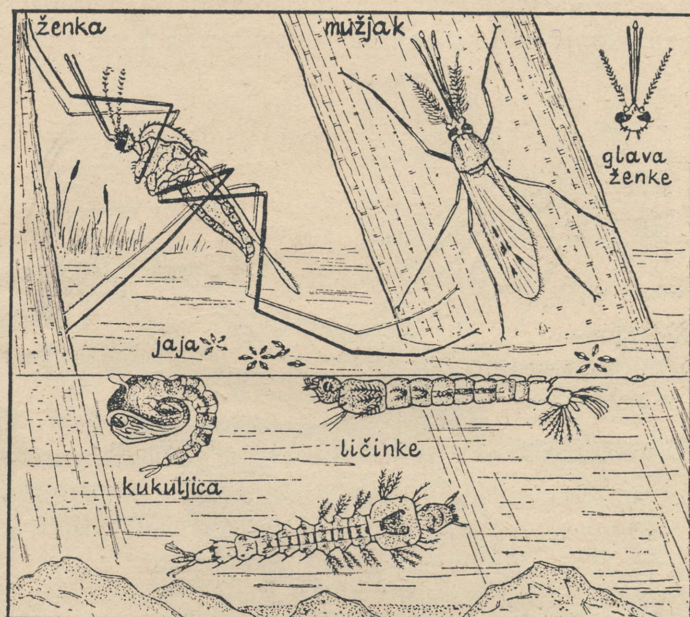
Ovčji štrk ostavlja jaja ovci na nosu. Ličinke se nasele u nosnoj šupljini, a to ovcama vrlo smeta, pa mašu glavom kao da hoće da ih istresu napolje.

Komarac

Komarac malaričar ima također samo dva krila kao kućna muha, te njima leti uz sitan zuj, ali tijelo mu je tanko i duguljasto, a noge slabe i vrlo dugačke. Usta su mu produljena u rioce kojim mužjak siše samo cvjetni sok, ali ženka ima u njemu tanke i oštre bodeže, te njima probuši kožu da siše krv. Na sisanje izlazi ženka samo noću, dok se kroz dan sakriva u mračne staje, zahode i hodnike. U dugačkim ticalima ima izvrstan njuh kojim žrtvu pronađe i u mraku.

Kad se namjeri na žilicu, pusti u nju malo sline da se krv ne zgruša. Od toga se koža upali i oteče. Kad u žilicu spusti kapljicu sline, može da nam priredi veliku nevolju, jer u njoj ima često uzročnika teške zarazne bolesti malarije koja nam rastvara krvna zrnca

(vidi na kraju knjige u članku „Praživi"). Od te bolesti mnogo strada naš narod u svim nizinskim krajevima, a najviše u Primorju i Južnoj Srbiji. Stoga te komarce malaričare oštro suzbijaju. Kako sišu krv samo noću, zastiru u zaraženim krajevima prozore i vrata uskim



Komarac malaričar, dugačak 8 mm; na vodi su jaja, a u njoj ličinke i kukuljica

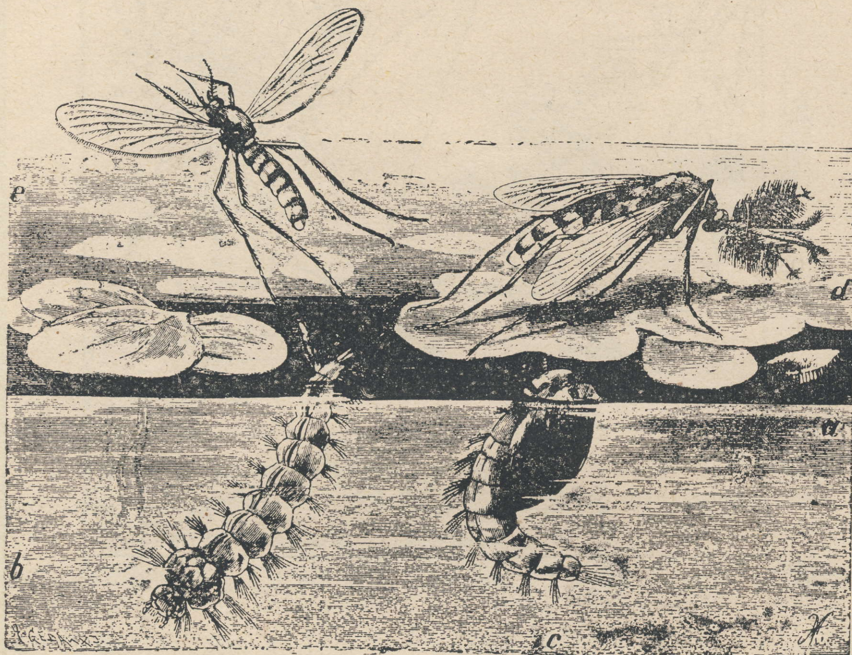
pleterom od žice, a ljudi spavaju pod gustom mrežom da ih malaričari ne bodu. Odrasle komarce teško je uništiti, pa im stoga valja potražiti leglo.

Kad se ženka nasisala krvi, odlaže jajašca u mirnu vodu koja je uz obalu zarasla biljem. Iz njih se razviju sitne ličinke bez nogu. One žive u vodi kao obrubljeni kozak i njegove ličinke, a plivaju svijanjem tijela. Poput njih i ličinka malaričara mora da diše uzduh. Stoga se svaki časak digne gore i vodoravno prilegne uz površje da pruži iz vode otvor za dihanje koji je na kraju zatka. Ali ličinka se u vodi i zakukulji u kukuljicu koja također pliva, a ne miruje kao kozakova kukuljica. Na glavi ima dva roščića kojima udiše uzduh, pa kad treba da diše, dopliva do površja da ih ispruži iz vode. Iz kukuljice izlijeće u uzduh gotov malaričar.

Ako mu zapriječimo leženje, neće biti ni komaraca. Stoga valja da se bare isuše i zatrpavaju, ili da im se obale načine strme i duboke i da se očiste od svakoga raslinstva. Ako se i u takovim uređenim vodama zalegu ličinke, pospe se površina petrolejem. Petrolej se

rasprostre po vodi kao tanka kožica, pa kad ličinke ili kukuljice dođu na površje da dišu, zađe im u dišne otvore te ih uduši. Pod zimu ugine mnogo malaričara, a samo se neke ženke zavuku u podrume i staje, pa valja da ih ondje tamanimo prije negoli izlete u proljeće.

Običan komarac jednako neugodno bode, samo njegov ubod nije opasan. On je nešto manji od malaričara, a kada sjedne na zid



Običan komarac, dugačak 6 mm, *e* ženka, *d* mužjak; kod *a* pliva na vodi hrpa jaja, *b* ličinka, *c* kukuljica

ili prozor, drži se grbavo, pa mu je tijelo usporedno sa zidom, dok se malaričar drži ravno, pa mu tijelo stoji koso od zida.

Ličinke mu se legu u prljavoj vodi, a da lakše dišu, imaju na kraju zatka cjevčicu za dihanje. Stoga se one ne prilegnu uz površje vode kao ličinke malaričara, već iz vode ture samo cjevčicu, a tijelo im visi glavom dolje. Jaja odlaže komarac na vodu tako da mnogo njih, do 300, slijepi zajedno, pa plivaju po površju kao malena orahova ljuska.

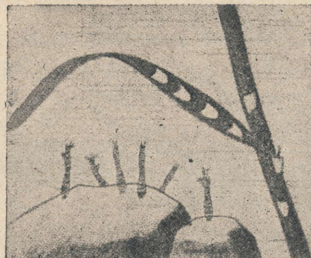
Svuda po svijetu, osobito u toplim krajevima, žive silni rojevi različnih komaraca, a u običnom govoru zovu ih portugalskim imenom moskiti.

Golubačka mušica javlja se u našem Podunavlju i u dolini Morave gdje od nje mnogo strada stoka. Ona se leže u brzim gorskim potocima, a kad u proljeće izlete vrlo sitne mušice, sliježu se sve nad

Dunav u okolini Golupca. Tu se nakupe neizmjerni rojevi koje vjetar raznosi, pa gdje dođu na stoku, toliko je izbodu da mnoga grla poginu.

Ovi ogromni rojevi poginu i propadnu daleko od mjesta leženja, a za nove mušice pobrinu se one koje su kasnije izašle iz kukuljica,





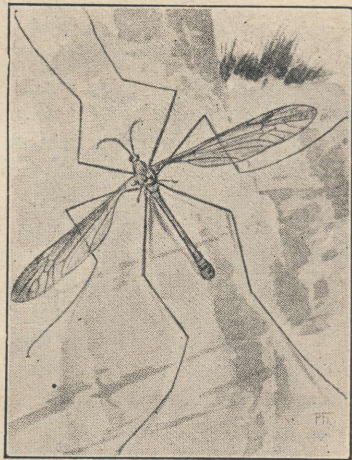
Golubačka mušica, velika 2 mm. U vodi na kamenu ličinke, na biljci kukuljice.

te su ostale kod potoka u kojima se legu. U junu snese ženka u vodu do 10.000 jaja. Iz njih se izlegu za 2—3 nedjelje sitne ličinke koje se prihvate za kamenje da ih struja ne odnese, presvlače se 4 puta, te se za 6—8 nedjelja zakukulje u duguljastoj pričvršćenoj čahurici. Tako prezime, a u aprilu izađu iz vode gotove mušice.

Bukova mušica odlaže svoja jaja na lišće bukve, pa njene ličinke izazovu na njemu malene crvenkaste i zašiljene šiške. Ima dosta takovih muha šiškarica koje se razvijaju u šiškama kao i ose šiškarice. Neke prave kvar na žitu.



Šiške bukove mušice na lišću bukve



Golemi komar, tijelo dugačko 26 mm

Golemi komar sličan je vrlo velikome komarcu, ali ne bode. Njegove se ličinke razvijaju ispod zemlje i nagrizaju korijenje.

Buha

Buha je kukac najbliži muhama. Ona nam siše krv kao i komarac. I oko njenoga uboda koža se upali, te ostane crvena mrlja. Ali

dok komarac doleti i odleti, postala je buha pravi nametnik, te se zadržava na čovjeku. Stoga je izgubila i krila, ali ipak može brzo uteći, jer ima jake i dugačke stražnje noge pa njima skače. Ona je smeđe boje, a tijelo ima splošteno i dlakavo.

No dok se odrasla buha hrani krvlju, njena ličinka jede prašinu. Buha odlaže jaja u mračne i prljave kutove i pukotine na podu. Iz njih se izvale za 4—6 dana bijele i dugačke ličinke bez nogu koje



Buha, velika 2 milimetra, *a* mužjak, *b* ženka, *c* ličinka, *d* kukuljica

se prehrane smećem i za 11 dana zakukulje se u duguljastu zapretku. U njemu se za 11 dana preobraze u odraslu buhu.

Da ne bude buha, treba da je kuća uvijek čista, a naročito valja ljeti često prati podove vrućom lužinom.

Mnoge životinje imaju svoje naročite buhe od kojih neke prelaze i na čovjeka, kao buha s psa ili štakora. U Indiji i lučkim gradovima buha štakora prenosi na ljude kugu.

Muha, obad, štrk, komarac
imaju samo jedan par krila, pa tvore posebnu hrpu kukaca
DVOKRILCE.

Oni su većinom manji kukci koji se hrane tekućom hranom, te imaju usta uređena za sisanje, a neki imaju u njima i bodeže, kojima buše kožu drugih životinja ili sišu krv. Ovi su nametnici. Neki dvokrilci obilaze cvijeće, te i oni doprinose njegovu oprašivanju.

Dvokrilci se preobražavaju kao i kornjaši preko ličinke i kukuljice. Ličinke nemaju nogu, kod mnogih su uopće bez pravoga oblika, pa se zovu upljuvci. One se zakukulje bez posebna omota, kao komarci, ili u staroj ličinkinoj koži koja se skrutne u bačvicu, kao muhe.

Mnogi odrasli i ličinke kvare bilje, a neki su i nametnici na drugim životinjama. Od ovih su vrlo korisne muhe gusjeničarke koje tamane gusjenice, ali korisne su i ličinke mnogih muha koje uklanjaju trulež.

Na njih se prislanjaju buhe, pravi nametnici bez krila koji sišu krv.

Dvokrilci su vrlo važni za zdravlje čovjeka i domaćih životinja, jer su mnogi prenosnici teških zaraznih bolesti.

Po naše zdravlje su opasni muha, komarac i buha.

Dvokrilci su rašireni po čitavoj Zemlji sve do najdaljega sjevera i svuda ih ima u ogromnoj množini.

Ušenjkar

Ušenjkar ili zlatooki listak vrlo je koristan kukac. Na usku i duguljastu tijelu kao u komarca ima on četiri velika i jednaka krila. Ona su prozračna i zelenkasta, a u njima nema kao u muhe ili leptira

samo malo žilica koje ih razapinju, već su ona žilicama gusto i pravilno istkana kao mrežom. Zbog takovih se krila ušenjkar i njemu slični kukci zovu mrežokrilci.

Ušenjkar ima oči sjajne kao zlato, a živi u vrtovima. Sitna jaja lijepi po lišću na dugačkim nitima, pa se čine na pogled kao male kijačice. Smeđaste se ličinke, velike nekoliko milimetara, zadržavaju na lišću po kojemu traže ušenjke. Dugačkim i šupljim čeljustima hvataju ih kao kliještima te isisavaju poput kozakovih ličinaka. Zakukulje se u smeđoj čahurici, a preko zime mnogo se ušenjkara skloni u ljudske domove.



Ušenjkar, raskriljen 3 cm, s jajima na nitima

Jednako su korisni i mnogi njegovi srodnici time što uništuju ušenjke.

Mravolovac ili mravinji lav je sličan ušenjkaru, samo je mnogo veći te ima smeđasta krila. Mravolovac živi uz rub šume, a njegove

Mravolovac ima raskriljen 55 mm. Ispod njega ljevkaste jamice s ličinkama. Lijeva ličinka baca na mrava zemlju da se skotrlja u jamicu, desna isisava mrava. Desno ozdo ličinka, a više nje okrugla čahurica u kojoj je kukuljica

ličinke izdubu u pijesku ili šupljikavoj zemlji ljevkaste udubine s promjerom od 4—5 cm u koje se ukopaju pa vrebaju na mrave, druge sitne kukce i pauke. Kada se mrav skotrlja u dno lijevka, zgrabi ga ličinka vrlo jakim i dugačkim čeljustima te ga isiše. Ličinka mravolovca prezimi, a u proljeće se zakukulji u okrugloj čahurici.

Ovi kukci tvore posebnu hrpu: MREŽOKRILCE. Imaju četiri jednaka mrežasta krila, dugački i tanki zadak, a čeljusnicama grizu.

Oni se preobražavaju kao i kornjaši preko ličinke i kukuljice. Žive svuda na Zemlji, a najviše u toplim krajevima, pa među njima ima vrlo velikih kukaca koji raskriljeni imaju preko 16 cm.

Konjska smrt

Konjska smrt ili plavetni vilinski konjic je veliki poznati kukac koji leti uz mirne potoke i bare. Ona ima četiri velika, sjajna krila, isprepletena mnogim žilicama, i vrlo dugačak, tanak zadak. Krila su



Konjska smrt, dugačka 5 cm, a raskriljena ima 8 cm; u vodi ličinka s ispruženim hvatalom za malenom ličinkom obrubljenoga kozaka

u ženke slabo smeđeprozirna, a zadak zelen, dok mužjak ima na krilima široku modru prugu i tamnomodar zadak koji se prelijeva u kovnu sjaju. Velikim očima zapaža komarce i druge sitne mušice, a

kako je brža od njih, leteći ih hvata svojim oštrim ustima. S plijenom se spusti na grančicu da ga brzo pojede i nastavlja lov. Konjska smrt je stoga vrlo korisna, jer pojede na dan više stotina komaraca.

Kao komarac odlaže i konjska smrt svoja jaja u vodu, i to s pomoću leglice u zeleno bilje. Ličinka živi u vodi, ali ne dolazi na površinu da diše uzduh, već ima kao i tulareva ličinka škrge kao tri duguljasta listića na kraju zatka. U te tanke listiće razgranale su se iz tijela uzdušnice, te s pomoću njih konjska smrt udiše uzduh iz vode kao i riba.

Zelenkasta ličinka također je vrlo grabljiva te se hrani ličinkama drugih vodenih kukaca. Da ih sigurnije hvata, ima ispod ustiju hvatalo koje može naglo da ispruži te njime kao klieštima zahvati plijen.

Premda ličinka konjske smrti živi u vodi, te je škrgama i hvatalom udešena za takav život, ipak je ona inače vrlo slična odrasloj konjskoj smrti. Stoga ta ličinka ne treba da prođe veliko i potpuno preobražavanje kao hrušt ili pčela. Kako raste i presvlači se postaje postepeno sve sličnija odrasloj konjskoj smrti. Rastu joj i krila, te za prijelaz u odraslog kukca ne treba nikakove kukuljice. Dorasla ličinka preobrazi se izravno u odrasloga kukca, pa se ovakovo razvijanje zove polupreobrazba. Kad ličinka treba da se nakon 2—3 godine posljednji put presvuče, popne se po stabljici iz vode. Iz raspukle kože izađe odrasla konjska smrt sa slabašnim kratkim i mekanim krilima. Za kratko vrijeme ona se rašire i očvrsnu, te domala vodena životinja nastavi život u uzduhu.

Oko voda oblijeću još mnogi drugi slični kukci koji se zovu vretenca ili vilinski konjici, jer imaju duguljasto vretenasto tijelo.



Pjegavo vretence dugačko 5 cm, raskriljeno ima 8 cm. U vodi je ličinka s hvatalom, a sa strane na vlati je prazan svlak iz kojega je izišlo odraslo vretence

Pjegavo vretence ima širi, plosnat zadak, te čvrsta i jaka krila kojima neumorno leti, pa i plijen pojede u letu. Vrlo često putuje u ogromnim jatima.

Vodencvijet ili lepica zadržava se također oko voda, jer u njih odlaže

jaja. Njegova ličinka živi u vodi, te je posebno za to udešena. S obje strane zatka, na oduščima, izrasli su joj nježni listići u koje su se razrasle uzdušnice, pa su to prave škrge. Njima neprestano trepeće da joj ih oplakuje svježa voda. Hrani se drugim životinjama. Nakon tri godine, pošto se 22 puta presvukla, popne se ličinka nad površje vode, te iz nje izađe krilat vodencvijet. Ali on ipak nije odrasla životinja, jer se još jedanput presvlači, pa tek tada postane potpuno gotov vodencvijet. Prednja njegova krila mnogo su veća od stražnjih, a na kraju zatka ima tri dugačke niti. Ljeti leti često oko voda u velikim jatima, ali živi kratko vrijeme, tek koji sat ili dan, jer nema ni usta da jede.



Vodencvijet, tijelo je dugačko 2 cm. U vodi ličinka, lijevo izlazi iz nje prvo stanje krilatoga vodencvijeta, desno na stabljici je izašlo iz njega drugo krilato stanje koje je odrasli vodencvijet

Konjska smrt, vretence, vodencvijet imaju velika mrežasta opnasta krila te prave zasebnu hrpu kukaca PRAKRILCE.

Svi oni čeljusnicama grizu. Njihove ličinke žive u vodi te su jednako grabljive kao i odrasli, a razvijaju se polupreobrazbom, tj. preobražavaju se bez kukuljice. Oni su vrlo česti svuda uz vodu.

Zeleni konjic

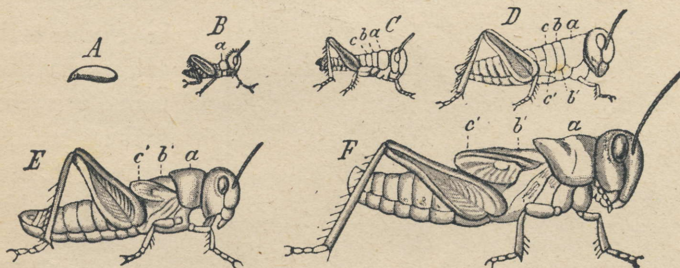
Zeleni konjic ili zrikavac je vrlo običan i poznati kukac koji ljeti često skoči iz trave ili grmlja. Zbog svoje zelene zaštitne boje ne opaža se lako među zelenilom. Jakim i dugačkim stražnjim nogama on daleko skače. Ozgo i sa strane pokrivaju tijelo tvrda i dugačka prednja krila, a ispod njih su složena veća donja. Krila su u konjica prema tome slično uređena kao u hrušta, jer i on maše samo donjima kad leti. Jakim čeljustima žvače travu, ali pojede i svaku gusjenicu ili muhu koju uhvati. U želucu ima hitinske pločice da bolje samelje hranu. Ticala su mu vrlo dugačka.

Dok se gotovo svi drugi kukci ne glase, čuje se na livadama gdje ima konjica jako zrikanje. To zriču samo mužjaci koji imaju na prednjim krilima neke jače žilice, pa prevlače jednom o drugu kao gudalom o strunu. Kada konjic proizvodi glas, mora da ga i čuje. Stoga ima i uho, ali ne u glavi, već u gnjatu prednjih nogu, dakako posve drugačije uređeno od našeg.



Zeleni konjic, raskriljen 12 cm; mužjak *a* leti, ženka *b* odlaže jaja u zemlju, *c* ličinke

Ženka se razlikuje od mužjaka što ne zriče i što ima dugačku leglicu na kraju zatka kojom sakriva potkraj ljeta u zemlju jaja. U proljeće se iz njih izvale mladi konjici koji su dosta slični odraslima, samo nemaju krila ni leglice. Te ličinke hrane se



Razvitak skakavca (šaške): *A* jaje, *B-F* ličinke; *a, b, c* su grudni kolutići, a na oba posljednja rastu krila *b'* i *c'*

jednako kao i odrasli. Dok rastu i nekoliko puta se presvlače, postaju im pomalo sve sličnije te potkraj ljeta dorastu.

Zbog toga što ličinka i konjic žive jednako, lako ona odraste u njega pa i ne treba da se zakukulji kao gusjenica koja se mnogo

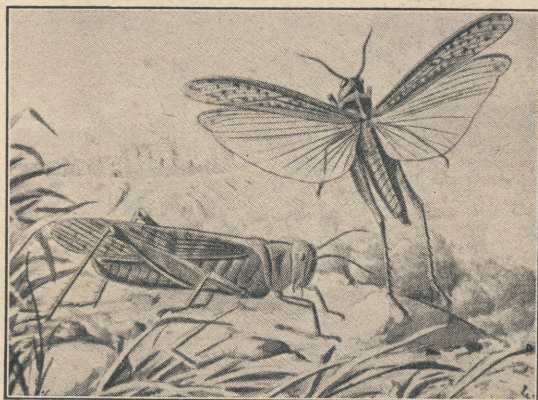
razlikuje od leptira nesamo oblikom, već i hranom. Gusjenica grize lišće, a leptir siše cvjetni sok, pa da joj se samo usta preobraze u dugačko sisalo, ne može ništa da jede te mora da miruje kao kukuljica.

Crveni čegrtaš živi po poljima i livadama. Gornja krila ima smeđasta kao tlo, a kad poleti, vide mu se crvena donja krila kojima štropoće. Zriče tako da bedrom stražnje noge prevlači kao gudalom po jednoj jakoj žilici prednjih krila, a uši ima na prvome kolutiću zatka.



Crveni čegrtaš ima raskriljen 45 mm *b*; nad njim na grančici zeleni konjic *a*

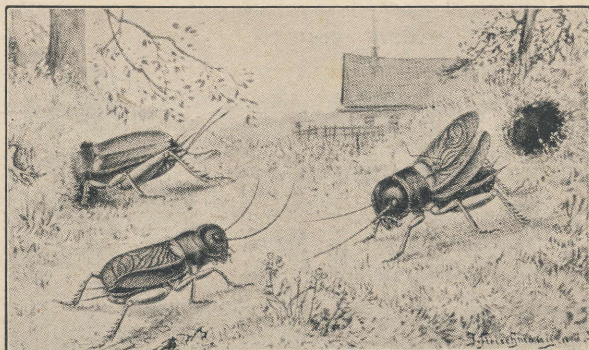
Šaška ili putnički skakavac nanosi ogromnu štetu u južnoj Rusiji, a katkada i kod nas. Kad se mnogo razmnoži, putuje u silnim jatima iz opustošenih krajeva u nove, pa iz Podunavlja dopre čak u Englesku. Još teže pustoše druge šaške u Africi i Južnoj Americi. Golema jata bivaju dugačka 100 km, a široka 20 km te prevale i 2.000 km. Arapi ih jedu.



Šaška, dugačka 6 cm

Poljski šturak ili popac nastanio se u rupama na livadama. On je crn, a zriče slično kao konjic. Njegova ženka ima leglicu. Ličinke ne dorastu u jednoj godini, već prezime i tek u proljeće potpuno odrastu.

Kućni šturak ili popac zadržava se uz ognjišta po kućama. On je smeđaste boje, a hrani se otpacima kućanstva. Iz svoga zakloništa izlazi noću.



Poljski šturak, dugačak 3 cm; desni mužjak ispred rupe zriče

Rovac živi ispod zemlje kao krtica. Krila su mu stoga slaba, a prednje noge kratke i raširene slično kao u krtice, te njima dobro ruje. Hrani se ličinkama kukaca, ali odgriza i korijenje pa tako načini mnogo kvara, osobito u vrtu. U podzemnome prostoru snese on i jaja, a da sunce bolje zagrije zemlju nad njima, izgrize korijenje svoj travi koja raste nad tim mjestom da se osuši.



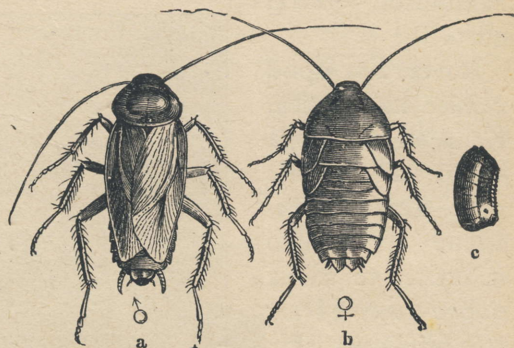
Rovac, dugačak 5 cm; desno u rupi jaja

Sve ove i slične kukce zovemo skakavcima. Oni žive najviše na poljima i livadama gdje se čuje njihovo glasno zrikanje. Te glasove proizvode skakavci krilima.

Žohar

Žohar ili buba švaba zadržava se po toplim mjestima u kućama. Iz svojih skloništa izmile crnkasti žohari u mraku pa dugačkim no-

gama plaze po čitavoj kući i traže hranu, mrvicu hljeba ili zelenja. Kao u mrazovca ima krila samo mužjak, dok ih ženka nema. Jaja ne odlaže svako za se, već po 16 u smeđem omotiću. Za tri mjeseca izlegu se mladi koji su odmah slični odraslima, a kada se sedam puta presvuku, posve ih dostignu.



Žohar, *a* mužjak, velik 3 cm, *b* ženka, velika 2 cm, *c* omotić s jajima

Švapski žohar ili rusa, je manji i svijetlosmeđi, te živi po kućama uz običnoga žohara, ali ga taj potiskuje. Žohari se najbolje tamane otrovanom hranom ili tako- da se kruh naspe smjesom boraksa i šećera, ili se love na pivo koje se u višoj posudi stavi na pod, a sa strane postave kose daščice za prilaz.

Bogomoljka odlaže jaja također u omotićima kao žohar. Ona živi u travi i grmlju pa je obično zelena kao i konjic, no među suhom



Bogomoljka, velika 7 cm, uhvatila je muhu, desno omotić s jajima

i žutom travom i ona je žućkasta. Prvi kolutić prsiju vrlo joj je dugačak, pa se čini kao da nosi glavu na visokom vratu. Veoma duge su joj i prednje noge, a gnjat može da složi prema bedru kao što se slaže oštrica džepnoga nožića u korice. Njima hvata muhe i druge kukce. Živi pomalo svuda u našoj domovini na suhim i sunčanim mjestima, a najviše u toplome Primorju. Mlade bogomoljke su

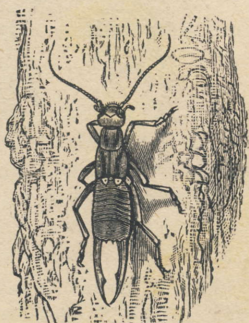
slične odrasloj, i kad se presvuku 7—8 puta, posve izrastu. Jaja joj prezime.

Paličnjak ili suha grančica živi u Primorju. Ima dugačko smeđe tijelo slično grančici ili štapiću. Krila je potpuno izgubio, a dugačke



Paličnjak, dugačak 8 cm

noge može posve da sklopi uz tijelo. Prislonjena ili obješena o granu ne možemo ga raspoznati od nje, a ako ga prihvatimo, tako se ukoči da padne na tlo kao grančica. I jaja su mu smeđa te se čine kao kakve sjemenke. Mladi su paličnjaci slični odraslima. Neki tropski paličnjaci veliki su preko 30 cm i slični trnovitim grančicama, a neki opet suhome lišću. Svi oni žive na drveću i grmlju, pa su ovim svojim oblikom i bojom među sličnim granjem izvrsno zaštićeni. Ovakovu zaštitnu sličnost upoznali smo već kod leptira.



Uholaža, velika 2 cm

Uholaža ili kera ima dugačko tijelo na kojemu se krila jedva vide. Ispod kratkih gornjih krila savijena su uzduž i poprijeko donja

krila, ali njima ona ne leti. Na kraju zatka ima dugačka, malo svinuta kliješta kojima se brani. Manje družine uholaže sakrivaju se ispod kamenja i kore. Noću traže trulo bilje i voće u koje se zavlače, a s našim uhom nemaju nikakvoga posla. Uholaže prezime kao odrasle. Ženka čuva svoja jaja, liže ih i premeće, a i mladi se još sakupljaju oko nje, te ih ona i brani. Dok drugi kukci pogibaju čim snesu jaja, ugine uholaža tek kad joj mladi nešto porastu.

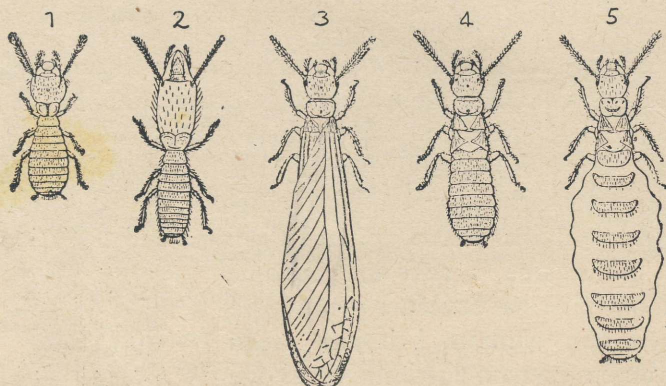
Uš

Siva uš ili glavena vaš je veoma neugodan nametnik u kosi čovjeka. Ona siše krv kao i buha, ali ne samo odrasla, već i mlada odmah čim se izvali iz jajeta. Uš ne silazi s čovjeka kao buha da odloži jaja, već ih lijepi na vlasi kao gnjide. Snese ih 50—60. Ličinke uši slične su starima te pomalo dorastu do njih kao i mladi konjici. U njenu nametničku životu ne trebaju joj krila. Da ne ispadne iz kose, ima na nogama svinute pandže kojima se pridržava.



Siva uš velika 3 mm *a*, *c* vlas s jajima, *b* jače povećana

Bijela uš ili odećna vaš je malo veća, a zadržava se u rublju prljavih ljudi. Ona lijepi svoje gnjide po šavovima rublja. Na tijelo izlaze ona i ličinke samo da se napiju krvi. Ali njen ubod može da bude vrlo opasan. Kao što komarac malaričar može da prenosi malariju, tako ova uš prenosi još mnogo težu bolest pjegavac. Od te



Mračni termit, *1* radnik, velik 5 mm, *2* vojnik, *3* krilata ženka, *4* ženki su otpala krila, *5* ženka s povećanim zatkom od mnogo jaja

bolesti naš narod je osobito teško stradao za prošloga rata. Stoga se valja te uši vrlo čuvati, a kad počne da se širi, najbolje se tamani toplinom.

I na sisavcima žive različite uši.

Uz njih su nametnici na sisavcima i pticama još i **tekuti** koje ne sišu krv, već grizu dlaku i perje. One su bojom vrlo slične boji životinja na kojima se zadržavaju, pa je tekut na vugi žuta, na labudu bijela, na liski crna.

Termiti žive u toplim stranama svijeta u velikim i složenim zadrugama kao mravi. Među radnicima ima jakih vojnika i manjih radnika koji grade stanove, njeguju leglo i donose hranu. Ženka u termita snese mnogo milijuna jaja pa od njih ima vrlo otečen zadak, a doživi 15 godina. Neki termiti izgrade po nekoliko metara visoke stanove, a drugi ih izruju ispod zemlje ili u drvetu. U kući izbuše sve drvene predmete do najtanjega površnoga sloja pa se ovi od najslabijega dodira razruše.



Termitnjak nekog termita u Australiji, visok 6 metara

Mračni termit živi u drveću i pod zemljom oko Sredozemnoga Mora, a i u našoj domovini u južnom Primorju i Južnoj Srbiji gdje kvari stabla dudova, lozu i stupove za telefon i brzojav. U Velesu srušila se 1930 godine kuća kojoj su grede istočili termiti.

Zeleni konjic, šturak, žohar, bogomoljka, uholaža imaju prvi par krila obično ravan i tvrd, te tvore zasebnu hrpu kukaca pravokrilce ili

RAVNOKRILCE.

Neki su i bez krila. Ustima grizu, a kako se hrane najviše biljem, naprave vrlo mnogo kvara. Neki ravnokrilci skaču te se i glase zrikanjem.

Ravnokrilci se razvijaju na mnogo jednostavniji način od kornjaša, leptira, opnokrilaca, dvokrilaca, mrežokrilaca i prakrilaca, jer njihove ličinke žive na jednak način kao i odrasli, pa su im stoga vrlo slične i ne trebaju se posebno preobražavati. Ličinka ravnokrilca postupno izraste u odrasloga, ona se razvija izobrazbom.

K ravnokrilcima se prislanjaju uši, tekuti i termiti koji se također razvijaju izobrazbom, a obično su bez krila. Većinom su nametnici, a neki sišu krv, te su prenosnici bolesti.

Zajedno s čovjekom žive žohari, kućni šturak i uši.

Ravnokrilci žive posvuda na Zemlji, a najrašireniji su u toplim stranama.

Stjenica

Kućna stjenica je još jedan kukac koji uz buhu i uš napastuje čovjeka. Da mu bude uvijek blizu i ona se također zavukla u kuću.



Kućna stjenica
velika 5 milimetara

Ni ona nema krila, jer i bez njih brzo dođe do hrane. Danju se stjenice sakrivaju po pukotinama i rupicama u namještaju ili zidu gdje je sve uprljano njihovim crnim izmetinama. Tamo odlažu i bijela jaja. Mlade stjenice odmah su slične starima, pa sišu krv kao i one, ali su to ipak ličinke, te se nekoliko puta presvlače dok odrastu. Stoga ima po njihovu skloništu i praznih košuljica. One se razvijaju izobrazbom kao i zeleni konjic i svi ravnokrilci.

Obnoć kad ljudi spavaju, izmile stare i mlade stjenice te se došuljaju svojim hitrim nožicama da im sišu krv. Stoga ima i stjenica usta izvučena u dugačko rioce koje sklopi pod glavu na trbušnu stranu da joj ne smeta u hodu. Kad hoće da siše, uspravi ga te oštrim bodežima što su u njemu probuši kožu kao komarac. Dok siše krv, kapne u ranicu malo sline, pa od nje koža nateče i upali se kao od komarčeva ujeda. Dodirnemo li se stjenice, ispusti ona iz posebnih žlijezda na naleđu zatka odvratan smrad.

U nečistim kućama stjenice se veoma razmnože, pa se samo najpomnijim čišćenjem možemo da branimo od tih neugodnih nametnika. Najviše smeta stjenici vlaga, te se čestim pranjem može dobro da suzbija. Progone je i jedu i žohar i mravi, a i neki sitni pauk koji rado zađe u stjeničave kuće te ih uništi po 30—40 na dan.



Siva smrdibuba, velika 1 cm, na kupini. Desno su jednoj raširena krila.

Preko zime zavuku se stjenice u hladnim kućama u pukotine te gladuju i preko pola godine kao i lastavičja stjenica koja u lastavičjem gnijezdu čeka preko zime dok se ne povrate lastavice.

Drugi stjeničini srodnici imaju kao i ostali kukci krila koja su slična krilima kornjaša, jer su gornja barem u prednjoj polovini kruta.

Listar siše po drveću u voćnjacima i šumama sokove iz lišća i buši u njemu rupe. Na zimovanje zavlači se on u kuće.

Siva smrdibuba ili kupinina stjenica siše maline i kupine, pa one od nje i dobiju neugodan vonj. Jaja odlaže na lišće. Mladi odrastu preko ljeta pa tako prezime.

Opančar ili vatrena stjenica zadržava se uz debla drveća u manjim družinama koje sišu trule tvari. On je crvene i crne boje, a nema stražnjih krila, pa ne može da leti.



Opančar, velik 12 milimetara

Neke stjenice naselile su se i u vodu.

Skakalica ili gazivoda trči hitro po površju mirnih voda blizu obale. Kratkim prvim parom nogu lovi ona kukce, dok su joj druga dva para vrlo dugačka i imaju dlakava stopala kojima gazi po vodi.



Skakalica, velika 15 mm na površju vode. U vodi dvije **nauznačarke,** dugačke 18 mm i **štipavica,** velika 22 mm koja isisava ribicu

Nauznačarka ili veslarica vješto pliva u vodi i to tako da trbušnu stranu okrene gore, a leđa dolje. Ona vesla stražnjim nogama kao i kozak, a isisava ličinke drugih kukaca. Njezin ubod boli kao kad ubode pčela.

Štipavica ili vodna skorpija je još veća vodena stjenica koja sklapa prednje noge kao bogomoljka, a vrlo je grabežljiva. Puže najviše po dnu te je sva zaprljana od blata, pa se jedva opaža u vodi.

Sve se ove različite kopnene i vodene stjenice razvijaju izobrazbom.

Cvrčak

Cvrčak je veliki i snažni kukac, a spada među rijetke kukce koji se glase kao i skakavci. Po svim toplijim stranama naše domovine, osobito u Primorju, Hercegovini i Južnoj Srbiji, čuje se ljeti njihovo

jako cvrčanje. To cvrče samo mužjaci posebnim cvrčalom s trbušne strane na prvom kolutiću zatka. Cvrčak se zadržava u krošnji drveća te svojim jakim riocem buši grančice i siše sok. Za probavu toga slat-



Cvrčak, tijelo dugačko 24 mm; na tlu ličinka s jakim nogama za rovanje

koga soka ima on u crijevu sitne gljivice. Oba para krila jednako su mu velika i prozirna te mnogo dulja od tijela.

Ličinke cvrčka žive pod zemljom kao i hrušteve grčice, te su i posebno udešene za podzemni život. Da lakše ruju, prednje su im noge kratke i široke slično kao u rovca. I ličinka siše sok iz bilja kao i odrasli cvrčak, ali kako živi pod zemljom, buši svojim riocem korijenje. Zbog toga što je udešena za podzemni život, nije posve slična odraslome cvrčku pa se ne razvija jednostavnom izobrazbom kao stjenice, nego polupreobrazbom kao konjska smrt i drugi prakrilci. Kad ličinka doraste, iskopa se iz zemlje, prikvači o stablo te iz nje izađe gotov cvrčak. Ispod zemlje živi njegova ličinka nekoliko godina, a u Sjevernoj Americi ima cvrčak koji treba za razvitak punih 17 godina, pa se ličinka presvlači 30 puta.



Vrbov pjenušar, velik 6 mm; na grančici dolje lijevo pjena, desno gore ličinka koja je proizvodi

Pjenušar je sitan cvrčak na livadama koji odlaže jaja na zeleno bilje.

Na njemu raste pjenušareva ličinka, pa se stoga na bilju po livadama i na vrbama vidi često bijela pjena koja je vrlo slična pljuvački. Ona je i prozvana kukavičja ili zmijina pljuvačka. U njoj je umotana zelena ličinka pjenušara koja siše iz bilja sok, a kada ga probavi, pretvara ga u pjenu u kojoj je sakrivena od neprijatelja. Odrasli pjenušar ima krioca kao cvrčak, a skače kao skakavac.

Ušenjak

Na bilju živi još mnogo drugih takovih kukaca koji mu kao sitne uši sišu sok pa se i zovu u š e n j c i ili biljne uši.

Ružin ušenjak ili vaš je sitan zeleni ili smeđi kukac bez krila koji se zadržava po mladim grančicama i pupovima divlje ruže. To su same ženke koje su se izvalile iz jaja što su prezimila u pukotinama kore. One ne odlažu jaja, već iz njih izlaze živi mladi koji odmah sišu divlju ružu pa odrastu već za deset dana i legu opet žive mlade. Većina nema krila, jer ne moraju da traže hranu. Ali da se mogu raširiti po svim divljim ružama, ipak narastu nekima krila kojima lete na druge stabljike. Tek u jesen izlegu se druge ženke i krilati mužjaci. Te ženke ne daju više živih mladih, već odlažu po pukotinama kore jaja iz kojih će se u proljeće izleći nove ženke. Ružin ušenjak razvija se jednostavnom izobrazbom kao što se razvijaju i stjenice.



Ružin ušenjak, velik 4 mm, *a* ženka s krilima, *b* bez krila, *c* ušenjci na grančici divlje ruže

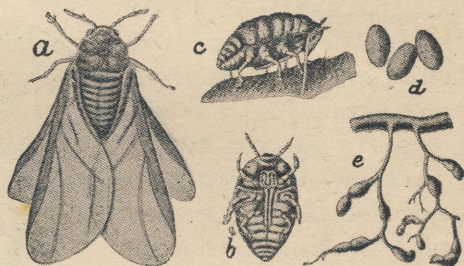
Ušenjci neprestano sišu sok iz divlje ruže, pa ne mogu da ga sasvim probave. Stoga su njihove tekuće izmetine slatke pa kad padaju u kapljicama, zadrže se na lišću kao medna rosa. Radi tih slatkih izmetina traže mravi ušenjke po drveću te ih pače i posebno njeguju.

Za odbranu od neprijatelja, božje ovčice i njenih ličinaka te ličinaka ušenjkarevih, imaju ušenjci blizu kraja zatka dvije cjevčice. Njima izlučuju ljepljiv voštan sok koji dugačkim stražnjim nogama bacaju na neprijatelje.


Krvavi ušenjak, lijevo dolje, velik 3 mm; na grančici jabuke velika zadruga zastrta bijelim voskom

Krvavi ušenjak kvari stablo i jabukove grane velikim brazgotinama i kvrgama. Izvana je umotan u bijele voštane končiće, pa kad ih je mnogo zajedno, čini se kao da se o granu prihvatila bijela plijesan. Kada se ušenjak zgnječi, pokaže se crvena mrlja, pa se zbog toga i zove krvavim. Zimuje kao mlada ličinka, a u ljeto se razviju i krilati koji lete na druga stabla pa tako čine veliki kvar.

Trsov ušenjak ili filoksera koji je prije nekih 60 godina prenesen iz Amerike u Evropu nanio je silnu štetu našem narodu. On siše većinom na korijenju, a ljeti izlaze iz zemlje i krilati i razlete se u druge vinograde. Od uboda trsova ušenjka nastanu na korijenju vinove loze kvržice, ono ne može više da hrani lozu, i trs se za nekoliko godina osuši. Kod nas se pojavio trsov ušenjak 1880 godine, te se do danas raširio po svim dijelovima naše zemlje. U sjevernijim krajevima (Slovenija, Hrvatska, Srbija) već je posve uništio stare vinograde, a u južnim danas se naglo širi (u Hercegovini, Dalmaciji) te vinogradi bez pomoći propadaju. Uništeni vinogradi se obnavljaju američkom lozom koja podnosi filokseru, te se na nju kalemi naša plemenita loza.

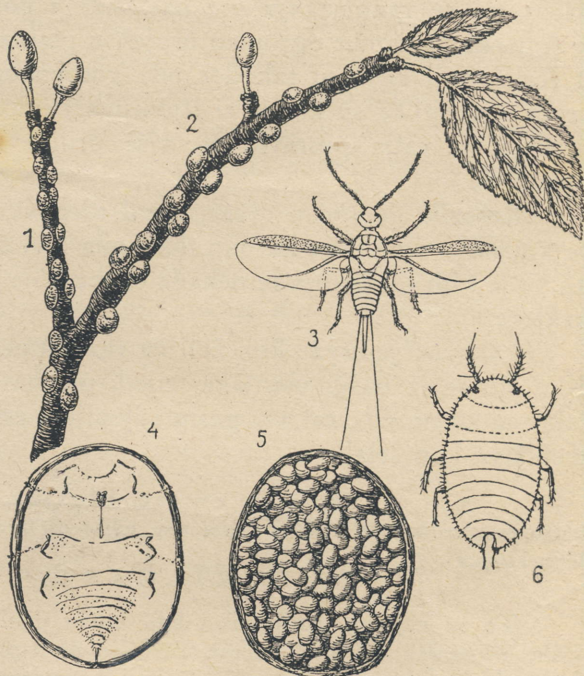


Trsov ušenjak, manji od milimetra, *a* ženka s krilima, *b* i *c* bez krila, kod *c* kako siše na korijenu, *d* jaja, *e* kvržice na korijenju

Šljivin crvac

Šljivin crvac, ili kako se obično zove štitasta biljna vaš, napravio je u posljednje vrijeme u našim šljivicima ogromnu štetu, upropašćujući ih tako strašno kao trsov ušenjak naše vinograde. Za nekoliko posljednjih godina smanjen je prirod šljiva na samo jednu petinu prijašnjega priroda.

Ženke šljivina crvca imaju oblik izbočena štita, nemaju krila, a prisisane su u proljeće na grančicama šljive koje izgledaju kao da su posute sitnim smeđim kvržicama. One se nikuda ne miču te ispod sebe odlože i 500—800 jaja. Po ženkinoj smrti ostanu ta jaja prekrivena njenim krutim štitom. Za neko dvije nedjelje izlegu se iz njih sitne ličinke koje se izvuku ispod štita te odu na lišće. Prilikom toga putovanja vjetar ih lako raznese na druge šljive, pa se tako šljivin crvac brzo rasprostrani po velikim šljivicima.



Šljivin crvac, *1* mlade ženke, *2* odrasle ženke na grančic šljive velike do 6 mm, *3* mužjak velik 5 mm, *4* mlada ženka ozgo, na nadutu tijelu ispod štita vide se sitna ticala, nožice i rioce, *5* jaja ispod štita ženke velika 1/3 mm, *6* mlada ličinka, velika 1/2 mm

Mlade ličinke šljivina crvca sišu poput ušenjaka na lišću šljive sve do jeseni dok lišće ne počne da vene. U to vrijeme narastu velike do 2 mm, a u jesen se spreme na zimovanje te odu opet na grane i stablo šljive. Tu potraže ličinke pukotine i zaštićenija mjesta gdje također sišu i prezime. Izdrže i jaku smrzavicu sve do —30°.

Čim bude u rano proljeće malo toplije, odmah izmile ličinke šljivina crvca iz svojih zakloništa te potraže mlade grane šljive koje nabuše da sišu, i domala postanu od njih odrasle ženke sa štitom. Mužjaci šljivina crvca nemaju štita te lete jednim parom krila.

Sisanjem sokova iz šljive naprave ženke i ličinke šljivina crvca vrlo mnogo kvara, a uz to još kao i ušenjci puštaju iz sebe mednu rosu koja se zadrži na lišću, te se u ovom slatkom soku razmnažaju neke gljivice. Sve to kvari lišće, a zatim se počnu sušiti i grane, kora puca, izlazi guma, drvo počne da slabi i trune, pa na njega navale još različiti škodljivi kukci. Ovako bolesna šljiva postane slabo rodna te posve propadne.

Da se šljivici očuvaju, prskaju ih različitim sredstvima, kao karbokrimpom, solbarom, ali to koristi samo kada su ličinke pokretne u rano proljeće i ljeti i jeseni. Kada u proljeće izrastu u odrasle ženke, one su kao i jaja i posve mlade ličinke zaštićene krutim štitom preko kojega ne dopre nikakovo sredstvo.

Ali za zaštitu šljivika može se mnogo doprinijeti i na prirodan način, da se razmnažaju ose najeznice i božje ovčice. S ovima je u Americi postignut ogroman uspjeh u plantažama naranča i limuna u Kaliforniji koje su također bile gotovo upropašćene od sličnoga crvca. Od velike su koristi u šljivicima i ptice pjevice, a osobito sjenice, pa im valja postaviti što više prilike da se u njima udome i ugnijezde.

Košenila je sličan crvac, a od njegovih osušenih ženki dobiva se krasna crvena boja karmin. Košenila živi na kaktusima u Mehiku, ali su je radi dobivanja te nekada skupe boje prenijeli i u druge tople krajeve.

Lakovac je crvac koji živi na različitim smokvenicama u Indiji. Kao što se iz naših ušenjaka cijedi medna rosa, tako se izmetine lakovca stisnu na zraku u gustu i ljepljivu tvar koja se sabire i upotrebljava kao šelak.

Stjenica, cvrčak, ušenjak, crvac imaju usta produljena u rioce kojim sišu biljke ili životinje te prave posve zasebnu hrpu kukaca

RILČARE.

To su najviše manji kukci koji imaju dijelom opnasta, dijelom tvrda krila, a ima ih i bez njih. Većina sišu bilje, pa naprave na njemu i vrlo mnogo kvara. Neki rilčari žive i u vodi, a mnogi luče neugodan smrad.

Rilčari se najvećim dijelom razvijaju izobrazbom, jer ličinke žive pod istim prilikama kao i odrasli, a samo cvrčci polupreobrazbom, jer su im ličinke preudešene za podzemni život.

Našem narodu su trsov ušenjak i šljivin crvac nanijeli neprocjenjivu štetu.

Na čovjeku je nametnik stjenica.

Od crvaca se dobiva crvena boja karmin i vrsta laka šelak.

Rilčari su rašireni po čitavoj Zemlji, a najviše i najvećih ima u toplim stranama.

Zajedničke osobine kukaca

Kukci su najveća hrpa u životinjstvu. Preko dvije trećine sviju poznatih životinja su različite vrste kukaca koje napučuju prirodu nebrojenim milijardama. Njima pripada najglavniji udio u opstanku današnje žive prirode. Prema velikome broju i najrazličnijim životnim uslovima vrlo su raznoliki, a ipak su svi jednako građeni.

Tijelo im je omotano u čvrst hitin, a duboko je urezano između glave i grudi te grudiju i zatka. Na grudima imaju tri para članko-

vitih nogu i dva para krila, a i krila i noge udešeni su po načinu života, pa su vanredno različiti.

Prema hrani udešena su im usta oko kojih ima nekoliko dijelova za primanje hrane. Oni su kratki i čvrsti za žvakanje ili produženi i složeni u cjevčicu za sisanje. Od mesnate hrane probavilo je kraće, od biljne dulje, a ima u glavnom jednjak, želudac i crijevo. Kao bubrezi rade cjevčice koje ulaze u crijevo.

Posve na leđima imaju kukci srce, ali nemaju nikakvih žila, jer ne dišu plućama ni škrgama. Mjesto žila rasplele su im se po tijelu tanke cjevčice, uzdušnice, koje posvuda razvode uzduh za dihanje. Krv je u kukaca hladna pa se kroz zimu posakrivaju i smire ili uginu.

Ticalima na vrh glave kukci njuše i pipaju, a oči su im složene od mnogih sitnih okašca, kod muhe od 4.000, a kod lastina repa od 17.000. Mnogi imaju na čelu još i nekoliko jednostavnih oči. Neki se kukci glase, pa ti imaju i sluh. Ima kukaca koji i svijetle. Boje su neki žive, a mnogi su izvanredno priljubljeni svojoj okolini. Kod mnogih kukaca vrlo se razlikuju mužjak i ženka.

Svi kukci se množe jajima koja odlažu na ona mjesta gdje će mladi živjeti i naći hrane, a ta su često vrlo različita od mjesta i načina života odraslih.

Mladi kukci nisu odmah jednaki roditeljima, nego ih dostignu nakon duljeg ili kraćeg razvitka. Dok rastu, svi se po nekoliko puta presvlače.

Kada ličinke žive na jednak način kao i odrasli, onda su im odmah dosta slične i dok rastu, izbijaju im postepeno krila i drugo što im nedostaje. Takovi su ravnokrilci i najveći dio rilčara. Njihovi mladi naprosto izrastu u odrasle, oni se razvijaju izobrazbom.

Kada je ličinka slična odraslima, ali samo živi u drugoj okolini, te je prema njoj udešena, veća je razlika između ličinke i odrasloga kukca, kao kod prakrilaca i cvrčaka. Oni se razvijaju polupreobrazbom ili nejasnom preobrazbom.

Ali kada je ličinka posve različita i živi na drugi način negoli roditelji, ona je i drugačije udešena pa nikako ne može da im pomalo i postepeno postaje slična. U njezinu tijelu treba da se izvrše najednom velike promjene, pa se za to vrijeme smiri u kukuljicu, kako to biva kod kornjaša, leptira, opnokrilaca, dvokrilaca i mrežokrilaca. Oni se razvijaju potpunom ili jasnom preobrazbom.

Kod nekih kukaca postoje vrlo složeni društveni odnosi u kojima je provedena i tako daleka dioba rada da se može govoriti o uređenoj državi.

Prema prirodnoj srodnosti kukci su podijeljeni u glavne hrpe: ravnokrilce, kornjaše, opnokrilce, prakrilce, mrežokrilce, leptire, dvokrilce i rilčare.

Kukci u prirodi

Kukci su više od sviju drugih životinja rašireni po čitavoj Zemlji, pa gdje ima i najmanje prilike za život, tu su već naseljeni i kukci od najdaljega sjevera do najviših planina. Ali oni su kopnene životinje, i njihov je život mnogo ovisan o bilju, te je samo vrlo malo kukaca prešlo u slatku vodu, a u moru gotovo ih i nema. Najviše, najvećih i najljepših kukaca živi u toplim i vrućim krajevima Azije, Afrike i Amerike gdje su osobito značajni leptiri i kornjaši, a inače su širom Zemlje najviše rašireni dvokrilci i kornjaši.

I u našoj domovini živi mnogo kukaca, a naselili su svaki kutić počevši od našega doma do vrhova najviših planina.

U domu drže se samoga čovjeka gadni nametnički kukci: buha, uši, stjenica. Ovi napastuju i domaće životinje, pa se stoke i drugih sisavaca drže uši, buhe, štrkovi, tekuti, a peradi i ptica buhe i tekuti. Zatim se po kući zadržavaju: kućna muha, peckara, modra zujara, kućni šturak, žohari. Odijelo kvare moljci, pokućstvo toči kuckar, a na spremljenu hranu navaljuju gagrica, žitni žižak, graškov žižak, brašnar, žitni i brašneni moljac itd.

U vrtu prave kvar na povrću: buhači, kupusar, sovice i drugi leptiri, repina listarica, rovac, a korisni su trčci, kupusarova gusjeničarka itd.

U voćnjaku naprave mnogo kvara kornjaši, a osobito leptiri i rilčari koji pojedu lišće ili zacrve voće. Tu se nađe: hrušt, jabučar, cigaraš i druge pipe, glogovac, kruškov prelac, kukavičji suznik, zlatokraj, mrazovac, jabučni i šljivin leptirić te drugi leptiri, pa listar, siva smrdibuba, krvavi ušenjak i drugi ušenjci i šljivin crvac. Korisni su kukci: božja ovčica, najeznice, muhe gusjeničarke, ušenjkar itd.

U šumi i uopće na drveću naprave mnogo kvara također najviše kornjaši i leptiri. Lišće izgrizu ili pokvare hrušt, a najviše gusjenice gubara, hrastova prelca, smrekova prelca, crvene lente, zatim šiškari i muhe šiškarice. Drvo toče jelenak, strizibube, potkornjaci, leptiri vrbotočac, stršljenar, osa drvarica. Zatim se nađu u šumi: lješničar i druge pipe, golupka, bjelopjegavi ovnić, šumska osa, stršljen te vrlo korisne najeznice, muhe gusjeničarke, gusjeničar. Na tlu se opažaju trčak, zujak, krijesnice, grobar, rusi mrav, mravolovac itd.

Na polju i livadi naći ćemo najviše šarenih leptira pa skakavaca. Tu se vide: klišnjak, kokica, babak, trčak, hitra, lastin rep, danje

paunče, admiral, mala riđa, modri leptir, mlječikar, mrtvačka glava, ivanjska ptičica i toliki drugi leptiri, pa bumbar, livadni mrav, đubrara, štrk, golemi komar, zeleni konjic, crveni čegrtaš i mnogi drugi skakavci, šturak, pjenušar.

Oko vode i u vodi nađe se najviše kornjaša, komaraca, vretenaca. Tu živi: obrubljeni kozak, vodoljub, tular, komarci, golubačka mušica, konjska smrt i druga vretenca, vodencvijet, skakalice, nauznačarka itd.

Drugačiji kukci žive po našim visokim planinama, posve drugi opet u toplim primorskim krajevima, a naše bezbrojne pećine naselili su također posebni kukci koji su posve udešeni za život u vječnome mraku, pa su mnogi od njih i slijepi.

Kukci se najviše hrane biljem, grizu lišće, korijenje, buše drvo, sišu sokove, pa dakako da idu i na takovo koje čovjek treba u svome gospodarstvu, ili koje pače naročito njeguje, te nema biljke koja ne bi imala i po više kukaca koji je kvare, a i posve unište. Stoga je vrlo velik broj kukaca koji teško oštećuju poljoprivredu, voćarstvo i šumarstvo, a kvar što ga načine ne može se ni izraziti u brojkama, jer na pr. samo u Udruženim Državama Sjeverne Amerike računaju da kukci naprave kvara za preko milijardu dolara svake godine. Čovjek se od njih brani na mnogo načina, ali najbolje pomagače ima u samoj prirodi, a u prvome redu opet upravo među samim kukcima. Tu su najvažniji nametnički kukci koji žive kao ličinke u ovim štetnima, a to su ose najeznice i muhe gusjeničarke, a zatim su korisni i grabljivi kukci: božja ovčica, ušenjkar, ose, trčkovi, vretenca. Inače uništuju škodljive kukce i šišmiši, kukcožderci, glodavci, gušterice, žabe, pauci, a najviše ptice, a među njima osobito pjevice. Kod nas ima i poseban zakon o suzbijanju bolesti i štetočinja kulturnih bilјaka te šumskih štetočinja.

Ali kolikogod strada bilje od kukaca, ipak su mu s druge strane i mnogo korisni, jer prenose po cvijeću cvjetni prašak, pa ga tako oprašuju i oplođuju, a četiri petine našega bilja treba za to upravo kukce: pčele, bumbare, leptire, neke muhe.

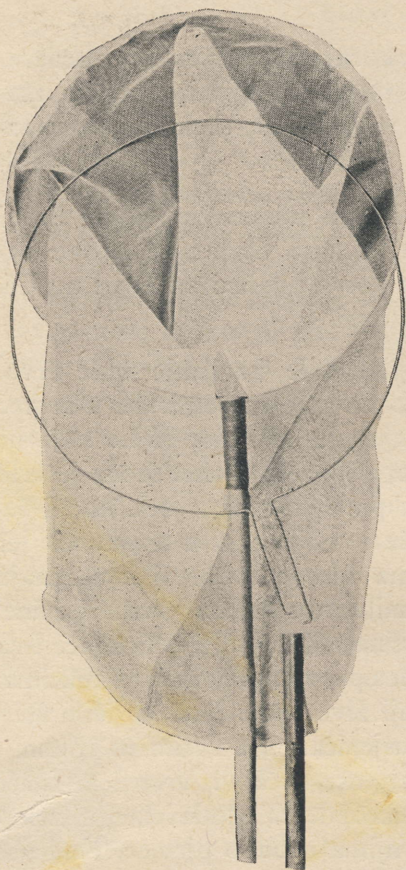
Mnogi kukci su nametnici na drugim životinjama, pa i na samom čovjeku, a neki od tih šire i prenose teške zarazne bolesti, kao komarci, uši, muhe, buhe.

Od sviju 700.000 vrsta kukaca domaće su životinje samo dva kukca: pčela i svilac. Inače se od proizvoda kukaca treba šelak i karmin od crvaca, a treslovina iz šišaka za strojenje kože.

*

Sabiranje kukaca

Kukci se od sviju životinja najlakše sabiru i čuvaju, jer su u tvrdom hitinskom omotu te ne promijene izgleda ni kad se osuše pa i kada iznutra posve istrunu. Ostale životinje treba naročito spremati i udešavati da se čuvaju suhe ili u tekućinama, a za ovaj posao treba uz trošak i posebna sprema. Lakše se mogu sabirati kućice puževa, ljušture školjaka te osušeni morski ježinci i zvijezde.



Mreža. Uz nju je pokazan obruč od žice kojem su krajevi 8 i 10 cm dulji te zavrnuti u kukicu. Ozdo na kraju štapa izrezana su dva nasuprotna žljebića da u njih pristaje žica, a na kraju žljebića izvrtana je rupica u koju se zabije kukica na žici. Zatim se to čvrsto omota tankom žicom kako se vidi na gotovoj mreži, ali dakako prije negoli se pričvrsti obruč na štap treba da se na njega natakne mreža.

Za sabiranje kukaca treba samo malo jednostavnih stvari koje svatko može s malenim troškom sam da spremi: mreža, bočica za ubijanje, igle za nabadanje, daščica za širenje krila i kutija za spremanje.

Mreža iz rijetka mekana tkanja (organtina, tila) je na obruču od deblje žice promjera oko 25 cm koji je pričvršćen na duljem štapu. Ona je na dnu zaobljena, a ne uglata, a još jedanput tako dugačka koliko je široka, dakle oko 50 cm, pa se lako preklopi da kukci iz nje ne pobjegnu.

Bočica za spremanje i ubijanje kukaca je od debljega stakla, dosta niska, a grla široka. Zgodna je onakova za kemikalije u prašku, senf ili slična od 150 do 200 gr. U nju se metnu zgužvane vrvce od mekana papira široke oko ½ cm ne gusto, nego samo toliko da stoje rastreseno, pa se među njih zapletu sabrani kukci. Začepiti je treba dobrim velikim čepom u koji se ozdo izdube do polovine debljine rupica s promjerom od 1 cm. U tu se rupicu utisne malo pamuka (vate), ali da ne bude previše nabijen. U malenoj dobro začepljenoj bočici od 15 do 20 gr kupimo u ljekarni octeni etir. Prije sabiranja navlažimo taj pamuk octenim

etirom koji ne smije da se iz njega cijedi. U parama octenoga etira zaduše se za kratko vrijeme svi kukci. Kako bočicu kod sabiranja često otvaramo, treba još koji puta ovlažiti pamuk octenim etirom.

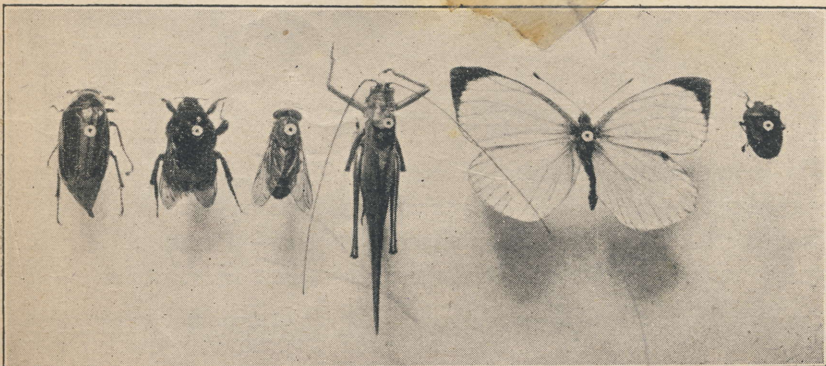
U tu bočicu mećemo sve kukce, a samo za leptire dobro je da uzmemo još jednu bočicu ili kutiju s dobrim poklopcem i vrlo malo narezana papira, a u jedan kut pribodemo nešto pamuka za vlaženje octenim etirom. Danje leptire usmrtimo i tako da im malo stisnemo donju stranu grudi. Kod leptira valja paziti da im se ne otaru ljuščice s krila, a kod pčela, bumbara, osa i stršljena da nas ne ubodu.



Bočica za ubijanje; uz nju je položen čep da se vidi u rupici pamuk koji se kvasi octenim etirom

Čim se vratimo sa šetnje najbolje je da sabrane kukce odmah nabodemo na igle i uredimo za zbirku. Igle sa sitnom glavicom, gumbašnice, pribadače, čiode ili kako se sve zovu, treba da su tanke i dugačke. Sabrane kukce izvučemo zajedno s papirnatim rezancima iz bočice, istresemo ih iz rezanaca, a ove ostavimo po strani da se osuše, pa se mogu upotrebljavati dok ne postanu previše prljavi.

Svaki se kukac pribode na iglu koja treba da prolazi okomito kroz njegovo tijelo. Kornjaš se probode u gornjoj trećini desnoga



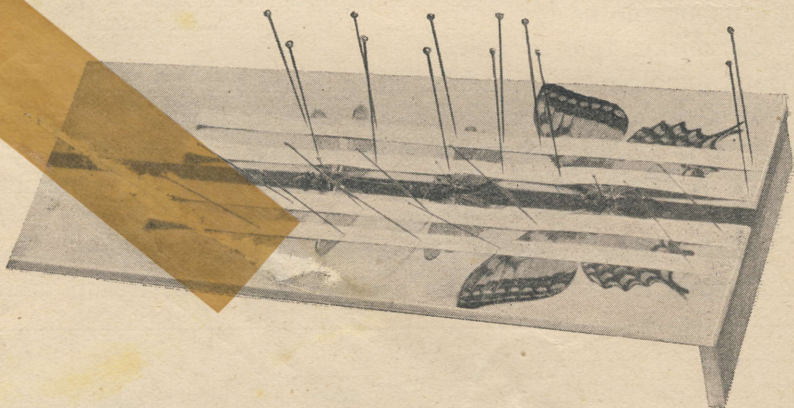
Nabadanje kukaca na iglu koja se ubode u bijelo označeno mjesto

pokrilja, opnokrilac i dvokrilac kroz grudi između krila bliže desnome krilu, ravnokrilac također kroz grudi s desne strane stražnjega naj-

većega kolutića, a kome će se raširiti krila nabode se nasred grudi kao leptir i vretence, dok se rilčar probode kroz veliki trouglasti štitić također malo s desne strane. Svi se nabodu na iglu da tijelo kukca bude u njenoj gornjoj trećini. Sada se dobro zašiljenom olovkom ili čistim perom za pisanje u držalu porede ticala, kraća naprijed, dulja natrag nad tijelom, prednje noge naprijed, srednje i stražnje natrag, a krilatim se namjeste i krila.

Leptirima treba da se rašire krila na daščici za širenje. Dvije glatke mekane daščice dugačke 40 cm, široke 6 cm, pribiju se na kraju na dvije 12,5 cm dugačke, a 3 cm visoke letvice tako da u sredini ostane među daščicama žlijeb od 4—5 mm. Zatim treba još jedna 3 cm široka daščica koja pristaje među letvice. Nekoliko starih čepova razrežemo u pločice debele 1 cm i prilijepimo jednu do druge po sredini duž ove daščice. Nju sad pribijemo između letvica ispod gornjih dviju daščica da niz plutenih pločica od čepova bude 1 cm ispod žlijeba. Na ovako spremljenoj daščici rašire se leptirima krila.

Kad je leptir naboden kroz sredinu grudi, uredimo mu noge, a zatim se igla ubode u pluto tako da tijelo leptira dođe u žlijeb.



Daščica za širenje krila na kojoj su rašireni leptir, ravnokrilac i vretence

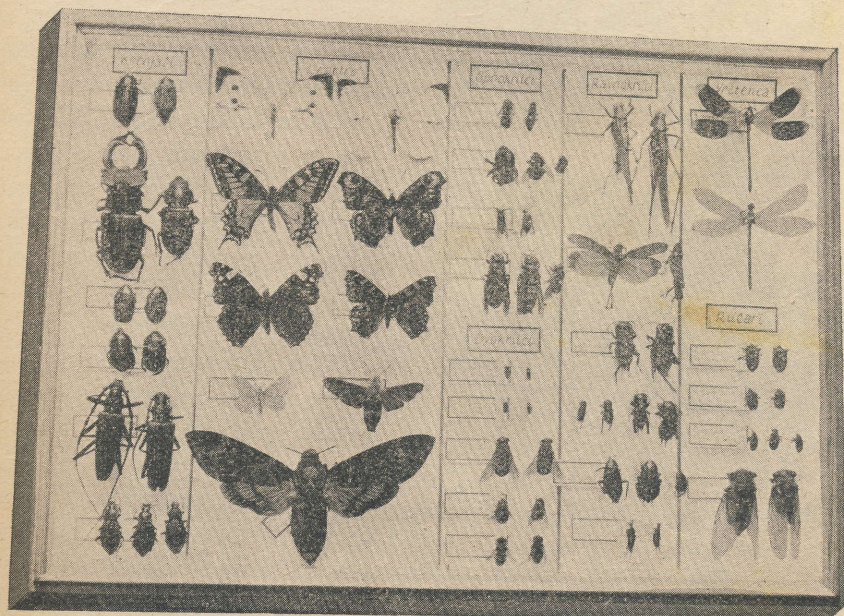
Onda pripremimo nekoliko ½ cm širokih odrezaka čvršćega papira i nekoliko širih do 1 i ½ cm, prema veličini leptira. Na vrhu lijeve daščice pribodemo koso ubodenom iglom 2—3 mm od žlijeba uži odrezak papira. Šiljatom olovkom preklopimo lijeva krila leptira do daščice da ih se dotičemo samo na korijenu gdje izlaze iz tijela i gdje su jake žile, a nikako ne na rubovima koji su vrlo nježni i lomni. Preko krila položimo posve lagano vrvcu papira pa ih ispod nje još namjestimo u dobar položaj da stražnji rub prednjega krila izlazi okomito od tijela i malo pokriva prednji rub stražnjega krila. Sada se vrvca papira jače nategne i odmah iza stražnjega krila pribode

koso ubodenom iglom. Zatim se preko oba krila pribode još šira vrvca papira pod kojom se izglade. Isto se načini i s desnim krilima. Na jednu daščicu za širenje stane po više leptira. Tada se još porede ticala pa se daščica metne u suhi ormar da se leptiri dobro osuše. Po vrućini to traje oko dvije nedjelje, a bolje da ostanu i dulje na daščici. Zatim se skinu odresci papira i lijepo rašireni leptir s daščice. Isto tako rašire se i krila krilatih ravnokrilaca, vretenaca, bumbara itd.



Naboden hrušt

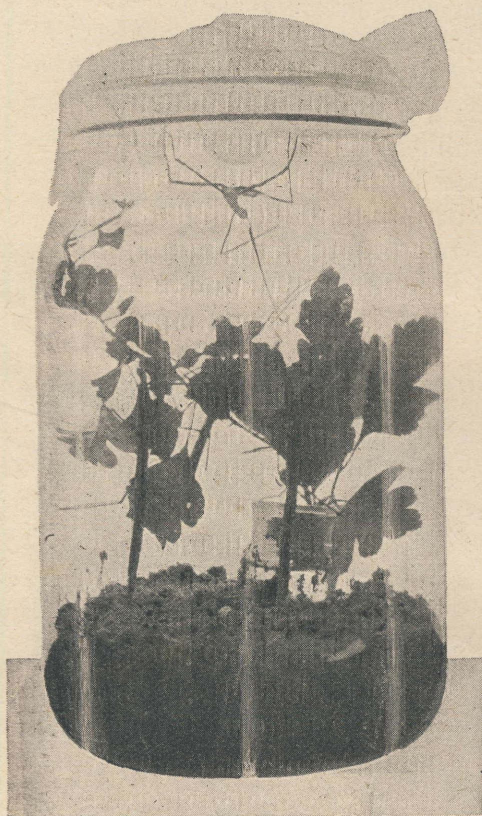
Kada su kukci nabodeni na igle i lijepo uređeni, treba da se na svakome označi mjesto i datum kada je uhvaćen. Za ovo se izrežu listići 12 mm/5 mm, pa se u gornji redak sitno napiše mjesto, a u donji datum. Ovaj se listić nabode na iglu pod kukca, ali tako da ga se ne dotiče, nego da ostane ispod njega u donjoj trećini igle. Ime kukca i druge posebne bilješke, na pr. na kakovome je cvijeću ili gdje drugdje nađen itd., mogu se napisati na drugi veći listić koji nabodemo ispod toga.


Malena zbirka kukaca

Od ovako uređenih kukaca slažemo našu zbirku u jednoj ili više čvrstih kutija s mekanim dnom u koje se lako ubadaju igle. Na dno kutije možemo prilijepiti treset, pločice pluta, suhu srč iz bazge,

odreske debele kukuruzovine ili baš i mekani sloj starih novina, sve to debelo oko 1 cm. Preko toga prilijepimo čisti i glatki list bijeloga papira. U ovakovu kutiju ćemo lijepo u redovima svrstati kukce kako ih u školi učimo, u jednome ili više redova kornjaše, zatim leptire, pa opnokrilce, dvokrilce, ravnokrilce, vretenca i rilčare.

Kod ogromnoga broja vrsta kukaca nema za đaka smisla da sprema svaku neuglednu bubicu, nego treba da u prirodi potraži upravo one kukce koje uči u školi i može ih lako raspoznati po slici i opisu. Samo od takova sabiranja dolazi prava korist, a ne od toga da se nakupi koja stotina nepoznatih kukaca.



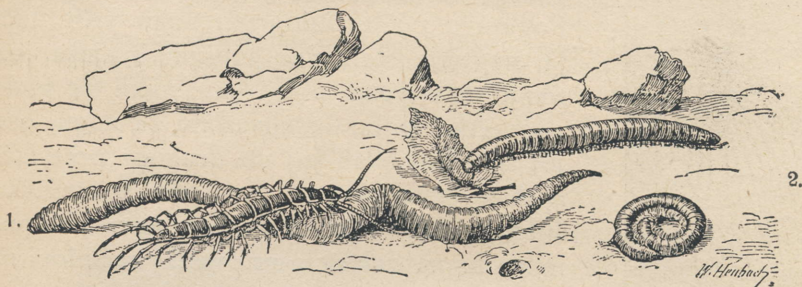
Paličnjaci iz našega Primorja u običnoj boci

Kada počnemo sabirati kukce mnogi će nas naročito zanimati, pa ćemo htjeti da podrobnije upoznamo njihov život ne samo iz knjige, nego da ga i svojim očima pratimo. Stoga ćemo neke ponijeti kući i žive da im promatramo život i običaje, presvlačenje, preobražavanje, izlaženje leptira iz kukuljice itd. Za ovo je u prvi mah dosta i veća šira boca kojoj prostrani otvor zavežemo rijetkom tkaninom, a na dno metnemo 6 do 10 cm visoki sloj slabo navlažene pjeskovite zemlje. Tako možemo hraniti gusjenice lišćem na kojemu smo ih našli, a grančice metnemo u malenu bočicu s vodom te ih mijenjamo svaki dan. Slično možemo promatrati skakavce, trčkove i svašta drugo. Ovakova naprava za držanje kukaca ili insekata zove se insektarij.

Stonoga kamenjarka

Kad odlupimo koru i mahovinu s izvaljena drveta u šumi naći ćemo duguljastu, smeđu i brzonogu životinjicu **stonogu kame-**

njarku. Ona i odabire tamna mjesta gdje se skriva, pa je ima i pod kamenom. Noge su joj brze i ima ih mnogo. Tijelo se sastoji od gotovo jednakih kolutića. Svaki kolutić tijela nosi par člankovitih nogu na kraju s pandžama. U kamenjarke je 15 pari takovih nogu. Mnogobrojnim nogama pokreće se vrlo hitro i okretno. Glatko tijelo joj se svija, pa se brzo izgubi među lišćem ili pod zemljom. Teško ćeš je uhvatiti prstima, jer je ne samo brza, nego i sploštena tijela koje se priljubi za podlogu. Koža joj je čvrsta od hitina kao kod



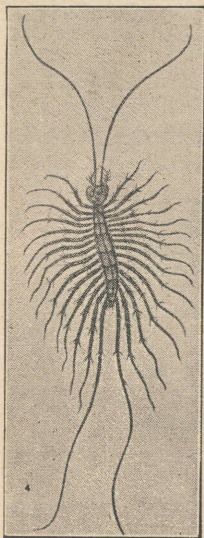
1 **Stonoga kamenjarka**, dugačka 3 cm, široka 4 mm, ždere gujavicu; 2 **gujin češalj** dugačak 5 cm, širok 3 mm, ždere list, a desno dolje je savit

nekih kukaca. Kad kamenjarka poraste, tvrdi joj oklop bude pretijesan, pa ga odbacuje. Isto čine i ličinke kukaca. Odozdo im se uvijek stvara novi oklop.

Za opipavanje služe stonogi na glavi dva člankovita ticala, a za vid lijevo i desno na glavi hrpica očiju. Stonoga kao i kukci diše uzdušnicama, tankim cjevčicama u tijelu. Ona je opasan razbojnik na babure, pauke i ličinke kukaca. Prvi par nogu služi joj kao ubojita kliješta za svladavanje plijena ili za obranu od neprijatelja. Kukasti šiljci tih kliješta su probušeni. U svakoj kuki je cijev koja vodi do otrovne žlijezde u glavi. Čim kamenjarka zagrize, dospijeva u ranu otrov kojim omami ili usmrti žrtvu. Izlazi noću za plijenom koji lako svladava. Čovjeku ne može mnogo naškoditi svojim otrovom. Ugriz na čovječjoj koži samo prolazno žeže bez većih posljedica. Po oboružanim ustima s otrovnim kliještima i brzim nogama dade se zaključiti da je to grabežljivac. Kao svaki razbojnik mesožder, tako i kamenjarka živi sama i ne trpi društva. Tako lav i tigar obično ne žive u čoporima. Ako kamenjarke držimo u terarijima, one se međusobno napadaju i žderu.

U proljeću nosi ženka bijelo kuglasto jaje sa sobom na zatku koje poslije spušta na zemlju. Iz jaja za nekoliko tjedana izmili mlada kamenjarka sa sedam pari nogu. Iza svakoga presvlačenja povećava

se broj nogu dok ne dobije broj nogu odrasla oblika. Broj je nogu kod ove životinje uvijek veći od tri para, pa se time također razlikuje od kukaca.



Striga štitonoša, dug. 24 mm, šir. 3 mm

Na leđima nosi štitove **striga štitonoša.** Na glavi ima dva duga i tanka ticala, a na tijelu 15 pari vrlo dugih i tankih nogu. S pomoću bičastih nogu lovi plijen, da ga zaplete i povuče k sebi. Zatim ga ugrize, umrtvi i pridrži nogama dok dođe na njega red da ga pojede. Pogotovu joj je zadnji par nogu vrlo dug. Ta je životinja stanovnik toplijih krajeva, pa je danju sakrivena pod kamenjem ili pod drvom. Ako štitonošu uhvatimo za nogu, odmah joj se odlomi, ali joj do drugoga presvlačenja opet potpuno izraste. Kod nas se ta žućkasta štitonoša vidi vrlo često u stanovima ili podrumima kamo dolazi iz vrtova da noću lovi muhe i drugu gamad. I druge su strige hitre, pa je u njih još veći broj nogu i kolutića na tijelu. Čim se izlegu iz jaja kao snijeg bijele mlade strige, odmah imaju isti broj nogu kao i njihovi roditelji.

U Dalmaciji ima do 8 cm dugih striga, a na istoku može ista vrsta da bude i dvaput veća. Strige također izlaze noću iz zakutaka i love kukce. Pred čovjekom bježe, ali se brane i mogu da bolno ugrizu, ako ih lovimo rukom, a ugrizeno mjesto oteče. U Južnoj Americi živi **golema striga** koja je preko 25 cm velika i vrlo snažna, te može da smrtonosno rani i čovjeka.

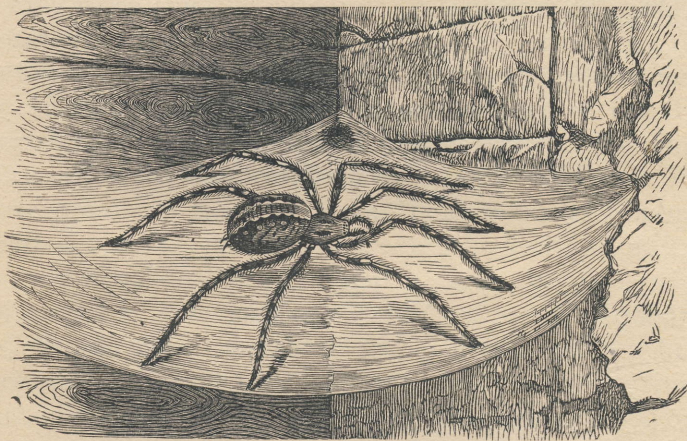
Valjkasto tijelo i veći broj nogu nego spomenuti oblici ima **gujin češalj.** Na trbušnoj strani svakog kolutića vidimo po dva para kratkih i slabih nogu. Kratke i slabe noge pomiču tijelo polagano. Noge se pokreću počevši od stražnjeg kraja tijela prema naprijed. Na razmjerno većoj glavi razdaleko su smještena dva kratka ticala, a lijevo i desno su hrpice očiju kojima ipak ne vidi osobito. Gujin češalj također ne voli svijetlo i noću izlazi iz zakutka da se hrani otpalim lišćem, istruhlim biljem i mekanim plodovima, pa se rado zadržava na vlažnim mjestima. Otrovnih čeljusnih kliješta nema, ali ga je zato priroda zaštitila pred neprijateljem tvrdom kožom u kojoj pored hitina ima i vapna. Gujin češalj može da se u pogibli smota poput pera od ure i tako zaštiti na trbuhu svoje nježne nožice. Da životinja bude još sigurnija u obrani, pod leđnom kožom joj izlučuju žlijezde sok oštra i neugodna mirisa koji napadnuta životinja pušta kroz otvore u koži čim je rukom zgrabimo. Taj je smrdljiv

sok čuva, te je mnoge životinje ne diraju. Iz jaja se izlegu bjelkaste ličinke koje imaju samo tri para nogu. Iza svakog presvlačenja dobivaju sve veći broj kolutića na tijelu i veći broj nožnih pari. Gujin češalj može da se penje na drveće po hrapavoj kori, a ako ga pri tom štogod smeta, baci se na zemlju, savije na poznati način i pričini se da je mrtav, ili se negdje sakrije među lišćem. Gujin češalj je troma i polagana životinja, pa kao i drugi biljožderi rado živi u društvu po više njih zajedno.

Stonoga kamenjarka, strige i gujin češalj imaju glavu i trup na kome su gotovo svi kolutići jednaki, na glavi imaju par ticala kao i kukci. Od kukaca se razlikuju time što su im gotovo na svim kolutićima trupa člankovite noge; kod nekih po jedan par, a kod drugih po dva para (gujin češalj). Budući da je u tih životinja broj nogu velik, zovemo ih sve S T O N O G A M A. Dišu one uzdušnicama i razvijaju se preko ličinke.

Pauk kućni

U cijeloj Evropi običan je **kućni pauk.** Žućkaste je boje sa tamnim šarama. Naći ga je u mreži koju sam izgradi. Mrežu razapinje vodo-



Kućni pauk, velik 14 mm

ravno po uglovima stanova, u podrumima, štalama i na hridinama u tamnim šumama. Tijelo mu je raščlanjeno kao u kukca i stonoge. Kod pauka su pak glava i prsa srasli u jedan komad, glavopršnjak. Sa glavopršnjakom se drži na kratkom dršku nečlankovit, vrećast i mekan zadak. Na donjoj strani glavopršnjaka smjestilo se šest pari člankovitih udova. Pauk se i brojem udova razlikuje od kukca i stonoge. Od tih šest pari udova dva prednja para su čeljusti. Ostala četiri para su noge za hodanje sa pandžama. Kućni pauk ima dakle osam nogu, a kukci ih imaju samo šest. Pauk je razbojnik koji lovi žive životinje, od kukaca ponajviše muhe i komarce. Da ih usmrti, služi mu prvi par udova, nazvan gornje čeljusti. Čeljusti su mu ku-

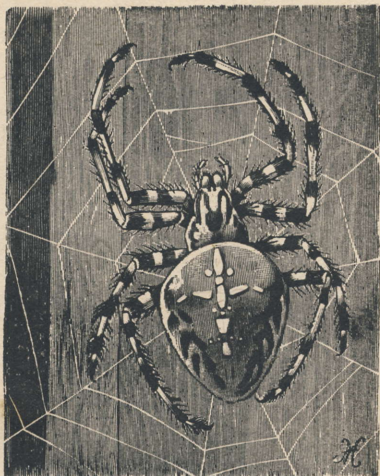
kaste. Njima zagrize u plijen i usmrti ga. Kuka je cjevčicom probušena kao i otrovni zub u zmije. Na šiljku kuke je otvor, pa na njega iscuri u ranjenu žrtvu otrov iz otrovne žlijezde. Kad pauk hoće da jede, izlazi mu na usta probavna slina. Njome opkoli žrtvu i rastvori joj sve mekane dijelove. Slično probavlja i trčak. Kod hranjenja pomaže pauku i drugi par udova. Te udove u pauka zovemo donje čeljusti ili pipala. Pipala su poput noge dugačka. Rastvorenu hranu paukova usta usišu. Tekuća hrana dospije tako u prednji dio crijeva. Tvrdi hitinski ostaci probavljena kukca ostanu izvan pauka. Pauk ih ne prima u svoje probavilo. U pauka je prostran želudac i širi se u mnoge slijepo zatvorene mješine, u koje stane mnogo hrane. Pauk siše hranu s pomoću mišićava želuca koji čitav ispuni.

Kao što kukac i stonoga, tako je i pauk kopnena životinja, pa diše kao i oni s pomoću cjevčica ili uzdušnica. Pored toga diše pauk i listićavim lepezicama. Lepezice su smještene u dvije plućne kesice. Noge su u pauka dugačke, člankovite i gipke, te njima brzo i nečujno koraca. Da pauk može na sve strane vidjeti, ima četiri para očiju na glavi. Uza sve to vid je u pauka dosta slab. Zbog toga ima pauk po tijelu i nogama opipne dlake. Njima osjeća svaki pokret oko sebe i na mreži. Teško bi pauk ulovio krilatog kukca na koga je ponajviše upućen, da nema mreže. Mreža se sastoji od svilenastih i rastegljivih nita. Oni mu izlaze na posebne predaće bradavke koje su na donjoj strani zatka. Češljastim pandžama na nogama prede mrežu. Predaće bradavke su na vrhu odrezane i iz njih izlaze fine cjevčice. Na te cjevčice istječe gusto tekuće i ljepljivo predivo. Kućni pauk prilijepi predivo između dva zida. Najprije pritisne svoj zadak na jednu stijenu. Kad se udalji, izvuku se iz bradavaka tanki niti. Oni se među sobom slijepe i na uzduhu otvrdnu. Nato pauk pođe drugoj stijeni, pa i tamo pričvrsti nit. Sada taj nit podvostruči i odeblja hodajući amo tamo. Idući po gotovim nitima napravi konačno gustu mrežu koju učvrsti s nekoliko poprečnih nita. Mreža je kućnoga pauka u sredini malo udubena. U stražnjem uglu mreže načini pauk još malen cjevast stan. Tu neopažen miruje vrebajući na plijen. Na plijen se odmah baca čim mu padne u mrežu. Tada odvuče žrtvu u svoje zaklonište i tamo je isiše. Paukova ženka snese u ljetu žuta jaja i zaštiti ih predivom u vrlo tankoj, bijeloj i duguljastoj čahurici. Iz jaja se izvale mladi pauci koji nalikuju na odrasla roditelja.

Ostali pauci

Veći od kućnoga pauka je **pauk krstaš.** Tamno smeđe obojen nosi na leđima zatka krst od bijelih pjega, zbog čega je i dobio ime. Dugačke noge su mu blijeđe i tamnije prstenasto obojene. Krstaš se

također ponajviše hrani manjim letećim kukcima koje lovi u svoju mrežu. Kao i i kućni pauk ima krstaš na kraju zatka predaće bradavke. Iz njih izlazi predivo koje krstaš prilijepi na neki predmet. Obično razapne svoju mrežu okomito između dva drveta, najradije blizu vode. Na takovim mjestima najlakše dođe do plijena. Krstaš najprije načini okvir mreže u obliku trokuta ili višekuta. Nato slijede zrakasti niti iz sredine mreže. Kada je mreža gotova, napne je na sve strane. Ljepljive kapljice na nitima mreže zadrže plijen na mreži. Pauk krstaš smješten je u sredini svoje mreže glavom dolje ispruživši prednje noge. Opipnim dlačicama na nogama odmah osjeti kad se kukac u mreži ulovi. Prilijepljen kukac na mreži trza se i trese mrežu. Pauk dotrči brzim i laganim koracima. Gornjim čeljustima ugrize žrtvu i usmrti je. Tada je svu obavije i zaprede predivom. Ako je gladan, odmah žrtvu isiše. Pred zimu, prije nego ugine, snese ženka žućkasta jaja koja oprede u vrećicu, pa je pričvrsti na zaštićenom mjestu. Mladi se izvale iz jaja sredinom slijedećega proljeća.



Pauk krstaš, ženka velika 15 mm, mužjak velik 10 mm

Svi su pauci otrovne životinje, ali samo neki mogu osjetljivo ozlijediti čovjeka. Za neke ćemo čuti da mogu svojim otrovom biti pogibeljni velikim sisavcima i čovjeku. Kod nas u Dalmaciji i Makedoniji živi pauk **tarantula** koga se naš puk neopravdano jako boji. O njegovoj se otrovnosti i opasnosti pripovijedaju različite bajke. Tarantula je velika oko 3—5 cm, dlakava i tamne boje. Kao i mnogi drugi neki pauci ne prede mrežu, nego živi u cijevi u tlu odakle nenadano skače na plijen. Ugriz je tog pauka otrovan, pa odmah usmrti kukca, pčelu, osu i pauka krstaša kojima skoči na leđa. Tarantulin otrov ne uzrokuje čovjeku većih bolova, negoli ubod pčele ili ose. Za čovjeka je mnogo pogibeljniji inače lijepi pauk **malminjat.** Crne je boje s 13 živo crvenih



Malminjat, ženka do 7,5 mm velika

pjega na zatku. Kod nas ga ima u Primorju, na otocima i u Dalmaciji, a hrani se ponajviše skakavcima. Oko Crnoga i Kaspijskoga Mora, pa u centralnoj Aziji po stepama, živi druga srodna vrsta koja je s otrovnosti na još gorem glasu. Kirgizi je zovu „karakurt" ili crni vuk, jer je doista posve crn, a može da smrtonosno ugrize marvu dok pase.

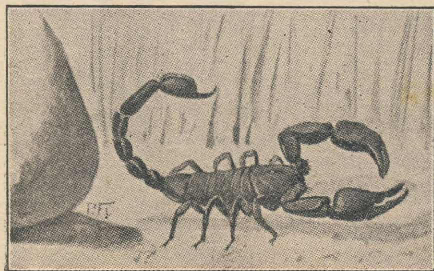
Velik je **pauk ptičar,** sa razmaknutim nogama oko 18 cm. Tamnosmeđe je boje i vrlo dlakav. Živi u Južnoj Americi, ali nije pogibeljan svojim otrovom. Noću izlazi da lovi žabe, guštere i žohare. Mreže ne pravi i vrlo slabo vidi. Ne drži se vjerojatnim da se hrani ptičicama. Taj veliki pauk može da doživi i 15 godina.

Jesenji paučinasti niti što leprše uzduhom za „babjega ljeta", potječu od nekih paučića. Mladi njihovi pauci ispuštaju iz svog zatka dugačke niti što ih nosi struja vjetra skupa s paucima koji napokon negdje zapnu.

Pauci koji pletu mreže od davnine svraćaju čovjekovu pažnju zbog umjetnički izvršenog svoga rada. Mreža je pauka krstaša po svojoj izradi savršenija od čovječje ribarske mreže. Ljudi su došli na misao da paukovo predivo upotrebljavaju za neke svoje potrebe, pa u tu svrhu izvlače niti iz živih paukova. Od paukove svile pletu se rukavice i drugo, a to predivo pokazuje priličnu čvrstoću.

Štipavac i kosac

Glavu i prsa sraštena u glavopršnjak ima također **južnoevropsk štipavac** ili **škorpija.** Glavopršnjaka se drži nekoliko širokih kolutića zatka. Na taj prednji i širi dio tijela nastavlja se repu sličan uski i vrlo gipki stražnji dio zatka, od nekoliko pokretnih kolutića. Posljednji je članak repnog dijela zatka proširen u mjehurić s parom otrovnih žlijezda i završuje kukastom šupljom bodljom. Otrovnom se bodljom štipavac brani od neprijatelja, a njome i ubija plijen. Štipavac je uvijek spreman na borbu. Zbog toga drži zadak svinut nad leđima, i može da ubode preko svoje glave. Pred nogama nosi štipavac velika kliješta, pipala donje čeljusti, i njima lovi plijen, kukca ili pauka. Digne ga u vis nad glavom, a repati zadak savije naprijed, pa ubode i usmrti žrtvu otrovnom bodljom. Pred velikim su kliještima mala kliješta ili gornje čeljusti kojima usitni usmrćeni svoj plijen. Osnovnim

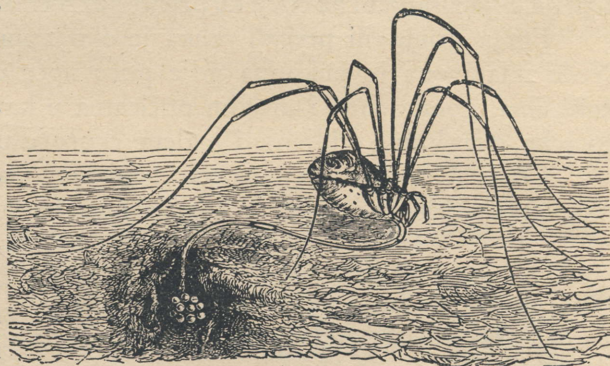


Južnoevropski štipavac, velik 35 mm

dijelovima donje čeljusti potiskava hranu u usta. Štipavac gleda na dva oka koja su gore u sredini glavopršnjaka. Još su mu dva oka sa svake strane glave. Štipavac čuje svako zujanje i šuštanje posebnim dlačicama po tijelu. Diše plućnim kesicama, u koje ulazi uzduh na više uskih pukotina. Pukotine su poređane u parovima na trbušnoj strani širokog zatka. Na glavopršnjaku su kao i kod pauka četiri para nogu za hodanje. Po danu su štipavci pod kamenjem ili gdje drugdje sakriti, a noću hodaju naokolo. Kašto se nađu i u kućama, u pokućstvu, krevetu i u cipeli kamo se slučajno zavuku. Čim štipavca uloviš rukom, odmah se on brani otrovnom bodljom.

Južnoevropski štipavac je tamnosmeđe ili žutosmeđe boje. Njegov ubod ne zadaje čovjeku težih posljedica. Velike vrste u toplim krajevima mogu biti i životu opasne. Mladi se štipavci razvijaju u jajetu u materinu tijelu. Čim ženka snese jaja, izađu odmah iz njih bijeli maleni štipavci koji se popnu materi na leđa. Tu se drže do prvog presvlačenja, a tada se tek raziđu kojekuda. Svi su štipavci stanovnici toplijih područja na Zemlji. Neki manji oblici žive u umjerenom pojasu, ali na dalekom sjeveru ih nema.

Okruglasto tijelo na vrlo dugim i tankim nogama koje se lako otkidaju ima **kosac.** Zadak mu je kratak, člankovit i spaja se čitavom širinom s glavopršnjakom. U kosca su gornje čeljusti malena kliješta, a pipala donjih čeljusti su duga. U sredini glavopršnjaka samo su dva oka na malenom brežuljčiću. Kosac se na osam visokih nogu njiše, njima hoda i opipava tražeći ponajviše mrtve kukce. Kosac ne pravi mreže i nema predaćih žlijezda. Ženka dugačkom leglicom snese u vlažnu zemlju mala okrugla jaja koja prezime, a na proljeće tek izađu mladi. Kosac se zadržava na starim panjevima, zidovima i drugdje.



Kosac, velik 10 milimetara; ženka nosi jaja leglicom

Krpelj i svrabac

Kad je **krpelj** gladan, i kad mu je prazno probavilo, malen je samo oko 2 milimetra. Tada nalikuje na plosnu, jajoliku i nečlankovitu kesicu tamnosmeđe boje. Pokreće se pomoću četiri para kratkih

nogu. Diše samo kroz kožu. Kada čovjek ili djeca što sabiru jagode prolaze kroz šumu, spusti se krpelj na njih. Nožicama se prihvati na njihovoj koži. Dugačko kijačasto rilce zabode u čovječju kožu i njime siše krv. Rilcem se tako čvrsto zakvači da ga ne možemo ni silom ukloniti. Na rilcu ima kukice kojima se čvrsto drži žrtve. Ako krpelja silom izvlačimo, rilce mu se otkine i ostane u rani. U koži tada stvara gnojne čirove. Možemo ga otstraniti sa kože, ako to mjesto namažemo petrolejem ili mašću, uljem ili benzinom. Tada sam otpadne. Kad se krpelj do sita napije krvi, rastegljivo mu tijelo jako nabubri. Tada dobije veličinu graškova zrna modrosive boje. Kako krpelj ne treba očiju zato ih i nema.

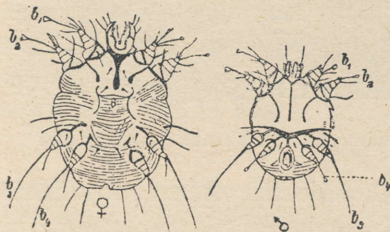


Krpelj, velik 2 mm *a* gladan, *b* ženka kad se napije krvi

Krpelj napada pored čovjeka i šumske životinje, lisicu, vjevericu i ježa. Sita krpeljeva ženka otpada sama od životinje koju je ispijala. Na zemlji negdje snese okrugla jaja i onda ugine. Iz jaja se izvale mladi koji s početka imaju samo šest nogu i plaze po travi. Popnu se na vrat i noge guštericama kojima sišu krv. Tu proborave preko 10 dana i onda otpadaju. Presvlače se, rastu i tada već imaju osam nogu kao i odrasli. U Persiji trpe osobito stranci od jedne vrste krpelja koja sisanjem na čovjeku prenosi uzročnike pogibeljne groznice.

Ptičja **grinja** ili **pregalj** velika je oko 1 mm kao crvena točkica. Noću izlazi ona iz pukotina gdje ptice noće i spavaju, te siše krv kokošima, golubovima i drugim ptičicama u kavezima. Ako dođe na čovjeka, uzrokuje svrbljenje i malene čvorove u koži.

Čovječji svrabac ili **šugavac (šugarac)** malena je grinja od pol milimetra. Žućkasto je bijele boje, a mužjaci su još manji i rjeđi od ženke. Svrabac ima četiri para kratkih nogu, a prva dva para imaju prianjalke na dršku. On ne dolazi na čovječjem tijelu nikada na glavi, licu i leđima, nego na mjestima gdje je koža tanka i mekana. Dakle među prstima, u pazuhu itd. Kad se liječenje jako zanemari, dolazi i drugdje po tijelu. U koži čovječjoj buši ženka hodnike i smjesti se na njihovu kraju. Svrabac ima po tijelu duge čekinje, te se zbog njih ne može ni okrenuti u kao vlas uskom hodniku. Neprestano ždere, a iza sebe nese jaja, te je hodnik na taj način ispunjen jajima, izmetinama i mladim ličinkama sa šest nogu. Preko dana je svrabac dosta miran, ali noću u toploj postelji


Čovječji svrabac, lijevo ženka, velika $^1/_2$ mm, šir. $^1/_3$ mm, desno manji mužjak, oboje s donje strane, *b b* noge

uzrokuje čovjeku nepodnošljivo svrbljenje. Ako se rukujemo ili diramo svrabljiva čovjeka, prelazi svrabac i na zdrava čovjeka. Njegove ličinke izlaze na površinu kože i tamo se pretvaraju u oblik s osam nogu koji je za 14 dana potpuno sličan odraslom svrapcu. Ženke se opet zariju pod kožu i dalje nose jaja. Iza četvrtog legla ima ih već 160.000, pa je razumljivo da se ta neugodna bolest brzo širi kod nečistih ljudi. Isti svrabac dolazi i na domaćim životinjama, pa tu bolest zovemo šugavost. „Šugava ovca cijelo stado ošugavi", a kaže se također: „kašalj i šuga ne može se sakriti".

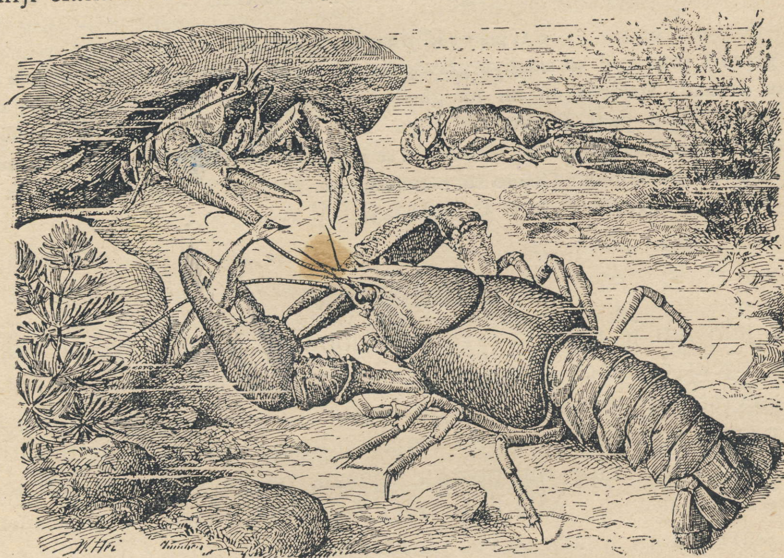
Štipavci, pauci i kosci imaju glavu i prsa koji su srasli u glavopršnjak, a kod grinja svi su članci tijela srasli u jedan komad. Sprijeda su im na glavi dva para pipala i oči, a na donjoj strani prsiju imaju četiri para člankovitih nogu. Dišu ili površinom tijela, kao grinje, ili dušnicama ili listićima (plućama). Umnažaju se jajima, samo skorpije rađaju žive mlade. Žive ponajviše na kopnu. Grinje su nametnici na čovjeku i životinjama, pa ih sišu. Sve te životinje zovemo PAUČNJACIMA.

Potočni rak

Cijelo mu je tijelo u tvrdom oklopu od hitina i vapna. Oklop podaje tijelu čvrstoću kao spoljašnji kostur. I udovi su mu izvana tvrdi i čvrsti, ali je među člancima koža mekana i tanka. Tako rak može prema potrebi pokretati i svijati udove i svoj člankoviti zadak. Kako rak raste, oklop mu postaje tijesan, pa ga više puta odbacuje i zamjenjuje novim. Mladi se raci češće presvlače, a prije nego pukne stari oklop, stvara se već pomalo pod njim novi. Oklop je s početka mekan, i u njemu se slaže vapno. Da spoljašnji kostur u raka postane tvrd, pomažu dva lećasta kamenčića u stijenci želuca koji se tamo stvore iza svakog presvlačenja. Kad se rak presvlači, padnu ti kamenčići u želučanu šupljinu. Želučani ih sok rastvori, a njihovo vapno dospije u krv. To vapno služi ponajprije za otvrdnuće najpotrebnijih i najvažnijih organa kojima rak drobi hranu, kao što su: kliješta, gornje čeljusti i tvrdi zubići za žvakanje u želucu. Kad ti otvrdnu, počne rak jesti svoj odbačeni oklop od koga dobiva vapno za ostali kostur. Oklop je u raka zelenkastosmeđ ili maslinastozelen. Ta boja ponajviše potječe od modrog i crvenog mastila, premda ima i prekrasno modrih i crvenih rakova. Ako kuhamo raka, izgube se u njegovu oklopu sva mastila osim crvenog, pa je odatle i nastala rečenica „crven kao rak".

Kao kod pauka, tako i kod potočnog raka čine glava i prsa jednu nerazdruživu cjelinu, glavopršnjak, a na nj se straga nastavlja uži kolutićav zadak. Glavopršnjak se sprijeda među očima produžuje u šiljak. S trbušne strane glavopršnjaka i zatka nižu se u paro-

vima člankoviti udovi koji imaju različite zadatke. Kod potočnog raka najviše svraćaju pažnju jaka mišićava kliješta, prvi par nogu koje rak treba za hvatanje i držanje plijena, ali i za obranu. O tome ćemo se najbolje uvjeriti, ako mu primaknemo svoj prst. Iza prvoga para su slabije noge, drugi i treći par, koji imaju malena kliješta. Četvrti i peti par nogu završuju s pandžom. Zadak je u potočnog raka vrlo mišićav i sastavljen od sedam zglobljenih kolutića. Posljednji članak zatka tvori s pločastim granama šestog para nogu na



Potočni (rečni) rak, dugačak 14 cm, desno gore rak pliva

zatku široku lepezastu peraju od pet ploča. Snažnim mahanjem te repne peraje prema naprijed pliva rak natrag i brzo. Pokretanje trupa i udova kod raka izvršuju mišići. Na člancima zatka dolaze većinom dvogranate noge. Ženka na prvom članku zatka nema nogu, a rascijepane noge služe joj za držanje jaja.

Potočni (rečni) rak prebiva najradije u mirnoj tekućici ili u čistoj stajaćici, u potocima, rijekama i jezerima. Uz obale ima mnogo zakutaka, osobito među korijenjem bilja, i tamo se rak rado skriva i vreba na plijen. Noću izlazi i na kopno. Potočni rak, kažu, jede sve što njega ne ždere. On jede sve do čega dođe: žabice i njihove ličinke, puževe, kukce i manje ribe, vodeno bilje i trulež. Stoga su mu osjećala vrlo dobro razvita. Sprijeda ima dva oka na gibljivim drščima, pa njima može da dobro pregleda cijelu okolinu. Oči su mu mrežaste i sastavljene kao u kukaca. Pred očima ima dva para ticala. Prednji par nosi dva kratka nita, a stražnji par ima samo jedan dugačak bič. Rak bičevima svoga ticala neprestano miče, opipava oko sebe i

traži kakvu hranu, a s pomoću njih može da dozna i za neprijatelja. Prva mu ticala služe za pipanje, a dlačicama na njima miriše. U prvom je članku prednjih ticala osjećalo za ravnotežu koje se sastoji iz kamenčića u kesici.

Potočni rak drobi i komada hranu parom tvrdih i nazubljenih gornjih čeljusti koje su u blizini usnog otvora. Pored gornjih čeljusti ima rak još dva para donjih čeljusti i tri para čeljusnih nogu kojima se pomaže kad se hrani. U vrećastu njegovu želucu hrana se još bolje sitni trenjem tupokvrgavih hitinskih pločica koje pokreću mišići. Probavilo se proteže dalje kroz zadak i na njegovoj donjoj strani završuje u zadnjem članku repa. Potočni rak diše kao prava vodena životinja škrgama. One su sastavljene od tankih listića i nita s mnogo bezbojne krvi. Škrge su smještene u šupljini pod oklopom sa svake strane glavopršnjaka. Voda neprestano struji mimo škrga, tjerana titranjem pločaste donje čeljusti i bičastim privjescima čeljusnih nogu. Struja dišne vode teče sa stražnje strane glavopršnjaka prema naprijed i izlazi kod usta napolje. U raka je srce na leđnoj strani, a prima od škrga čistu krv i tjera je po tijelu. Posebni krvni prostori sakupljaju nečistu krv i dovode je škrgama.

Rakova ženka nese u jesen tamnocrvena jaja omotana ljepljivom tvari. Jaja pričvršćuje na donju stranu zatka pošto ga naprijed previne. Jaja se preko zime i proljeća polagano razvijaju, pa tek idućeg juna ili jula izađu iz njih mladi koji su gotovo 1 cm veliki. Mladi rastu brzo i prikvače se svojim kliještima na majčine začane nožice. Već za desetak dana po izlasku iz jaja i nakon prvog presvlačenja postanu jednaki svojim roditeljima i počnu se slobodnije kretati. Plivaju naokolo, ali se još hvataju i materina zatka, dok se naskoro posve od njega ne odijele. Prve se godine presvlače mladi raci nekoliko puta, a poslije svake slijedeće godine manje. Treće ili četvrte godine postaju raci sposobni za rasplođivanje i tada se presvlače jedan do dva puta godišnje. Dalje raste potočni rak vrlo polagano, a može da doživi 20—30 godina. Kad se rak presvuče, oklop mu je još mekan, i za to se vrijeme koje traje oko nedjelju dana skriva po zakucima da ga ne susretne lakoma grabežljiva riba. Među ribama mu je veliki neprijatelj jegulja, pa u borbi s njome izgubi kašto i koju nogu, ali mu ona poslije opet izraste.

Ljudi love potočne rakove zbog tečna mesa na različite načine. Ako ih previše love, mogu da u nekim vodama posve nestanu. Potočni su rakovi najtečniji u mjesecu septembru i oktobru prije rasplođivanja, jer se u ljetnim mjesecima obilno hrane. Za rakove je kao i za mnoge druge životinje određeno vrijeme kad se nikako ne smiju loviti. To je zimsko doba kad ženke nose jaja na zatku.

*

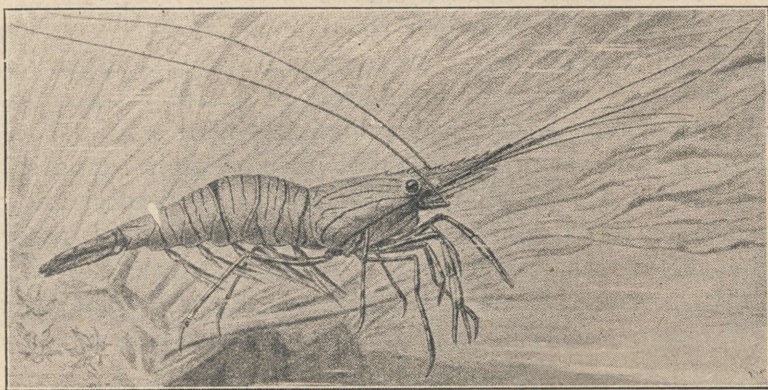
Potočnog raka uništavaju i bolesti, tako osobito račja kuga, pa i zbog toga mogu da posve nestanu iz nekih voda. Nečistoća iz tvorničkih kanala mnogo im naškodi, jer umnaža uzročnike različnih račjih bolesti.

Potočni rak javlja se u Evropi u četiri različna oblika. Opisani obični oblik potočnog raka živi kod nas posvuda izuzevši Primorje. Ima ga mnogo također u našim Plitvičkim Jezerima i u Bosni. U manjim gorskim potocima živi najmanji oblik potočnog raka.

Ostali raci

Potočnom raku vrlo je sličan, samo je od njega mnogo veći **jastog** (rarog ili hlap). Jastog naraste do pol metra, a živi i u Jadranskom Moru. Češće se nalazi nego kod nas uz hridinaste obale Norveške i Škotske. Jastog je nezasitni grabežljivac koji se hrani mnogim morskim životinjama. I on u ljutoj borbi zna da izgubi nogu ili snažna kliješta, ali mu i opet narastu. Meso jastogovo vrlo se cijeni i rado jede, pa ga zbog toga mnogo love.

Često se viđa kod nas na trgovima u velikoj količini manji blijedocrvenkasti morski rak, sličan pređašnjemu, a zove se **norveški rak** ili **skamp.** On može da bude 15—30 cm velik. Živi na ponešto dubljem muljevitom dnu Jadrana. Ličinka mu je prozirna i pliva po debelom moru. Češći je od jastoga u Jadranskom Moru veliki rak **prug** koji je crvenkastoljubičaste boje. Izvanjska su mu ticala duža od tijela. Na nogama nema kliješta, a glavopršnjak mu je bodljikav



Kozica, velika 8 centimetara

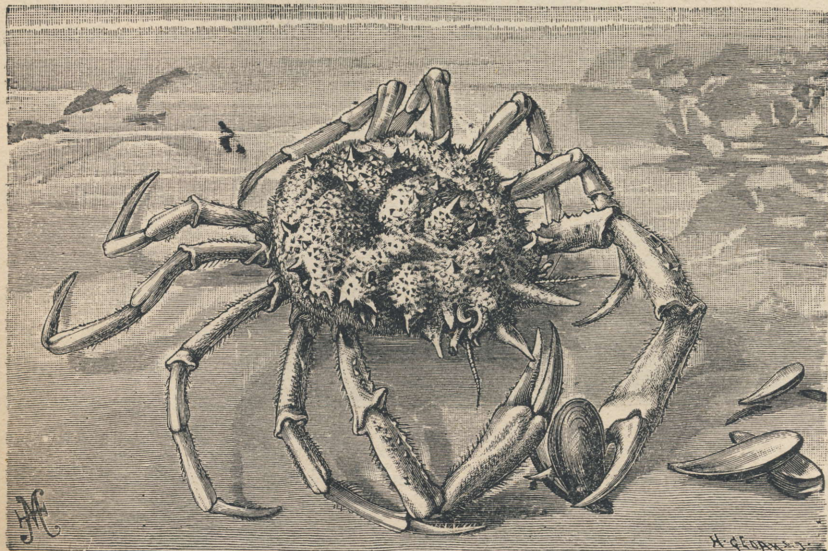
i kvrgav. Nalazi se na kamenitu obraslu dnu mora gdje drobi i ždere školjkaše. Iz njegovih se jaja izvale široke, tanke i prozirne ličinke koje žive na debeloj pučini.

Uz morsku obalu plivaju nekoliko centimetara dugi prozirni račići koje u Primorju zovu **kozica** ili **vukodlak,** a rado zalaze i u slatku vodu na ušću rijeka i potoka. U obalnom se moru na pjeskovitim pličinama vide kako plaze neki račići s puževom kućicom u koju oni zataknu svoj mekan i kesičast zadak. Zovemo ih **samci.** Pored dugorepih raka ima u našem moru širokih plosnih



Samac u puževoj kućici, velik 5 cm

raka s pet pari nogu za hodanje, a kratki im se zadak podvinuo pod širok glavopršnjak. Takove rake zovemo kratkorepi, a među njih ubrajamo **velikog morskog pauka** ili **rakovicu** Taj se rak kod



Veliki morski pauk ili rakovica, velika 20 cm

nas na veliko lovi i donosi na trg. Rakovica je široka i crvenkaste boje, a oklop joj je tvrd i bodljikav, često obrastao morskim biljem.

Člankovita široka i plosna tijela, tvrde kože i tamnosive boje je **babura.** Živi na kopnu na vlažnim mjestima gdje se hrani istrulim



Babura, velika 17 milimetara

biljem. Na pomičnoj joj se glavi vide dva dugačka izvanjska ticala, pa oči s lijeve i desne strane. Sedam prsnih kolutića među sobom su gibljivi, i svaki nosi par kratkih nožica, a škrge su mu na kratku kolutićavu zatku.

Sitan slatkovodni račić je **vodembuha.** Naraste samo nekoliko milimetara. Cijelo je njezino tijelo osim glave zaštićeno prozirnom hitinskom ljušturom koja je na trbušnoj strani otvorena. Na glavi vodembuhinoj odmah se vidi jedno veliko oko i par dugačkih rascijepanih stražnjih ticala kojima u vodi pliva. Vodembuha diše škrgama koje su joj na listastim nogama. Živótinjica je tako prozirna da joj jasno vidimo čitavu unutrašnjost i hranu u probavilu, a osobito lijepo razbiramo živahno kucanje srca na leđnoj strani. Ispod srca je prostor za razvijanje jaja.



Slatkovodni račići: lijevo **ciklop,** ženka velika oko 3 mm s dvije jajne grudice (mužjak je manji), desno **vodembuha,** ženka velika 4 milimetra

U vodi živahno poskakuje amo tamo kao i vodembuha **ciklop.** Tijelo mu je člankovito, vitko, bez ljušture, a rep rascijepan. Na glavi nosi dva para ticala, a na čelu jedno oko. Ciklop je proziran i vrlo nježan račić koji diše kožom. Njegova ženka nosi po 2 grudice s jajima sa svake strane zatka. Ciklop se vrlo brzo množi, i za kratko vrijeme sve vrvi od njega u vodi. Iz jaja izađu mladi, ali oni nisu slični roditeljima, i te se ličinke preobražavaju. U slatkoj vodi i u moru ima mnoštvo sličnih i ciklopu srodnih račića. Oni su glavna sastavina živog sitniža u vodi, a kao riblja hrana su to vrlo važna živa bića.

Potočni rak, svi njegovi bliži srodnici s dugim i kratkim zatkom ili repom, pa babura, vodembuha, ciklop i drugi žive većinom u vodi ili rjeđe na vlažnim mjestima. Dišu škrgama ili kroz tanku kožicu. Na glavi nose dva para ticala. Tijelo im je člankovito, i svi članci mogu da nose udove. Ako se članci na glavi i prsima i srastu u negibljivu cjelinu, zadak ostaje pokretan i služi za plivanje ili kormilo. Sve tako građene životinje zovemo R A C I M A.

Zajedničke osobine člankonožaca

Stonoge, kukci, paučnjaci i raci izvana su zaštićeni tvrdom hitinskom kožom, a u rakovu oklopu može da bude i vapna. Te životinje nemaju unutrašnjeg kostura. Kad im rastom postane tvrda koža pretijesna, presvlače se i dobivaju novu. Tijelo je tih životinja sastavljeno iz članaka ili kolutića, ali se na njem ipak mogu da razlikuju glava, prsa i zadak. Glavno je živčevlje na trbušnoj strani, a srce im je na leđima. Svaki kolutić na tijelu može da nosi par člankovitih nogu, pa im je odatle i ime **člankonošci.** Većinom se rasplođuju jajima iz kojih izađu ličinke, a ove se razlikuju od roditelja i moraju se preobražavati (kukci, raci). Člankonošci su vrlo velika životinjska hrpa, a mnogi su veoma važni u gospodarstvu kao štetočinje (kukci) ili kao ljudska hrana (raci). Člankonošci žive na kopnu (većina kukaca, stonoge, pauci) i u vodi (raci).

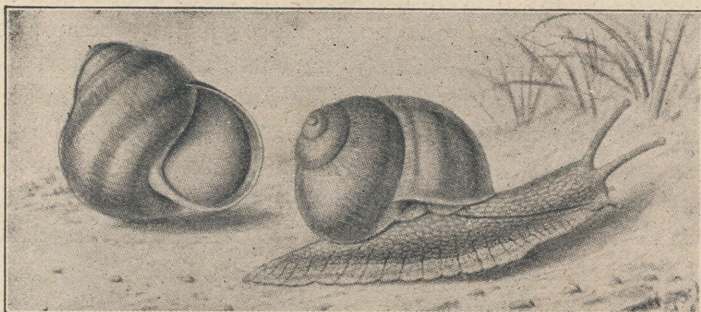
Veliki vrtni (vinogradski) puž

Kad je pred nama taj puž posve ispružen, dobro mu vidimo glavu s četiri ticala i mišićavo potplatasto stopalo. Stopalom polagano puzi i izlučuje na površini njegovoj sluz da bolje klizi. Na leđima mu je okruglasta žutosmeđa vapnena kućica koja se nekoliko puta zavija. Na praznoj se puževljoj kućici vidi širok otvor ili zjalo koje vodi u zavoje oko središnje vretenaste osi. Stopalo se može uvući u kućicu s pomoću mišića koji se hvata vapnenog vretena u središtu kućice. Kad je puž posve izvučen iz kućice, vidi se oko njena otvora žućkasta koža koja obuhvata puževlje tijelo i njegove unutrašnje organe. Ta koža je plašt. Puževa kućica raste i povećava se na svome otvoru, a to se jasno zamjećuje na poprečnom prutanju kućice. Građu za kućicu daje plašt. Plaštova kožica stvara cijelu kućicu na isti način kao što kod člankonožaca izlučuje tjelesna površina kože hitinski oklop.

Ako se dotaknemo puževih ticala, odmah će se uvući. Ticala su šuplja, a pružaju se tako da u njih navali krv. Uvlače se poput prsta na rukavici s pomoću mišića koji su pričvršćeni za vršak ticala. Ticala služe za opip, a valjda i za njuh. Vrtni puž ima oči na kraju dužih stražnjih ticala. Hrani se biljem. Da tvrdu hranu uzmogne drobiti, ima na početku probavila osobito udešen nabor koji zovemo

jezik. Površina je toga jezika prevučena rožanim zubićima koji su natrag okrenuti i smješteni u poprečnim redovima. Puž se služi kad se hrani i smeđom rožanom polumjesečastom čeljusti nad usnim otvorom. O nju tare nazubljeni jezik kao turpiju, pa hranu pregriza ili je struže s glatke podloge. Na donjoj strani glave počinje se probavilo ustima i prolazi kroz tijelo. Savija se i na desnoj strani, u blizini dišnog otvora, završuje se prohodnim otvorom.

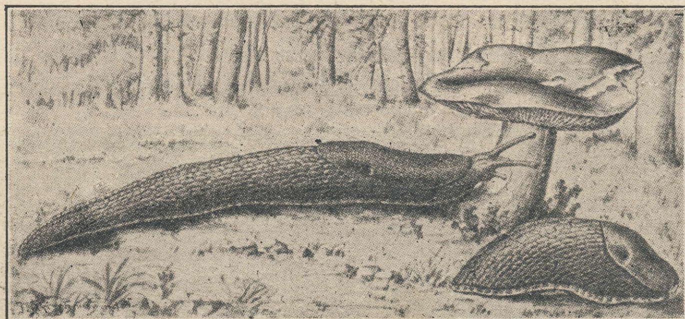
Veliki vrtni puž stanovnik je kopna. Voli vlagu, pa ga nalazimo osobito u vlažnoj šumi ili iza kiše i drugdje kako puzi naokolo. Da mu se koža ne isuši, uvijek je sluzava, ona priječi da se pre-



Veliki vrtni (vinogradski) puž, desno ispružen, velik oko 12 cm, a kućica mu visoka 5 cm, lijevo je uvučen, a kućica zatvorena zimskim vapnenim poklopcem

naglo ne isparuje voda u tijelu. Na desnoj se strani puževa tijela, pod rubom zjala kućice, nalazi oveći dišni otvor koji se može otvoriti i zatvoriti. Dišni otvor vodi u šupljinu. Unutrašnja je stijenka dišne šupljine puna razgranjenih tankih krvnih žilica kroz koje lako prodire uzduh za dihanje. Tu dišnu šupljinu zovemo i plućna šupljina. Prema tome je veliki vrtni puž pravi plućnjak, jer diše plućama. Vrtni se puž zavuče za suše posve u kućicu. Kad mu u jesen pomalo ponestane svježe hrane, zarije se stopalom u šupljikavu zemlju i uvuče u kućicu koju zatvori vapnenim zimskim poklopcem što ga stvori tijelo. Preko zime miruje puž u kućici, a na proljeće izgura poklopac i nanovo živi kao i prije. Može poživjeti do 7 godina. Puž snese ljeti u zemlju više bijelih gotovo kao grašak velikih jaja iz kojih za nekoliko nedjelja izađu mladi nježni pužići. Veliki vrtni puž može da počini čovjeku dosta štete u vrtovima na uzgajanom bilju, na trsu vinove loze i drugdje. Ali od njega čovjek ima i koristi, jer ga upotrebljava kao jelo. Zbog toga ga i uzgajaju na posebnim mjestima, pa i Rimljani ga smatrahu poslasticom. Danas se vrtni puž prodaje na veliko u Italiji, Španiji, Francuskoj i drugdje, osobito kao posno jelo.

Poput velikoga vrtnog puža žive na kopnu mnogi drugi oblici u različitim kućicama. Zatim neki goli puževi bez kućice ili samo s nekim malenim kršljetkom od kućice koji je omotan štitastim plaštom na leđima. Gole puževe zovemo balavci, jer su vrlo sluzavi.

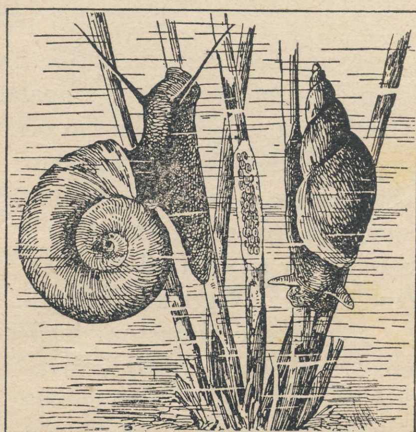


Slinavac šumski, velik 17 cm, širok 26 mm; lijevo ispružen, desno stisnut

Odlikuju se lijepim živahnim bojama. **Slinavac** ili **golać šumski** crne je ili crvenožute boje, **balavac poljski** je sive boje s crnim uzdužnim pjegama. Balavci su puževi produžena tijela. Također dišu plućama, hrane se zelenim lišćem i mogu u vrtovima načiniti veće štete. Jedu vrlo rado i gljive. Zato ih u većoj množini nalazimo pod korom starih panjeva u šumi gdje imaju pored omiljelih gljivica i dosta vlage.

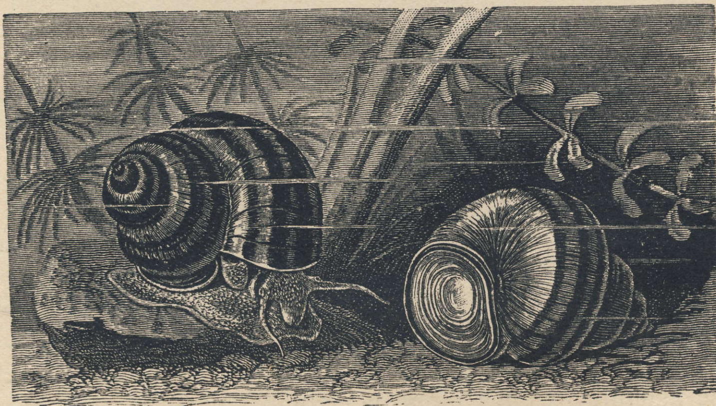
Ostali puževi

I u slatkoj vodi naći ćemo više puževa koji dišu plućama. Među takove ubrajamo **barežnjaka.** Barežnjak ili barski puž je vrlo običan stanovnik naših voda stajaćica. On živi u nekoliko različnih oblika u barama. Kućica mu je na vrhu šiljasta i složena od nekoliko zavoja sa širokim zjalom. Kućica je dosta tanka i zelenkastožute boje. Barežnjak ima samo dva plosna ticala koja ne može uvući, a na osnovici ticala mu je po jedno oko. Zbog dihanja treba barežnjak da od vremena do vremena dolazi na površinu vode.



Slatkovodni puževi: lijevo **plošnjak rožani** kućica visoka 12 mm, desno **barežnjak**, kućica dugačka 6 cm

Diše plućama, pa na dišni otvor ispušta upotrebljeni i prima nov svježi uzduh. Barežnjak se hrani vodenim biljem, pa i u akvariju odgriza bilje i svojim izmetinama onečišćuje vodu. Rasplođuje se jajima koja nese u drhtavim kobasičastim ovojima što ih lijepi na lišće i kamenje. U istoj vodi običan je stanovnik **plošnjak rožani** ili tanjirasti puž. Taj puž je crne boje sa dva nitasta ticala u plosnoj koturasto savitoj kućici. I njega drže u akvariju, jer rado jede istrunulo bilje, pa tako čisti vodu i staklene stijene akvarija od alga.



Živokotni ogrc, kućica visoka 4 cm; lijevo izvučen puže, desno kućica zatvorena stalnim rožanim zaklopcem

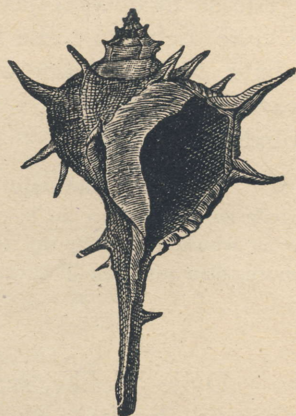
U slatkoj vodi živi **živokotni ogrc** (paludina), pravi vodeni stanovnik koji diše na jednu češljastu škrgu u dišnoj šupljini. Zbog dihanja ne treba da dolazi na površinu vode. Kućica mu je tupo štoščasta, a na zavojima nosi tri poprečne tamnosmeđe pruge. Kad se ogrc uvuče u kućicu, može njeno zjalo da zatvori stalnim rožanim poklopcem na kraju stopala. Ogrc ima na glavi šiljasta ticala, a na njihovu su mu podnožju oči. Obično je desno ticalo kod mužjaka jako odebljalo. Ogrc je koristan puž, hrani se algama i otpacima hrane, pa ga rado držimo u akvariju, jer ga čisti od ostataka hrane i truleži. Ogrc koti već gotove mlade s čekinjastom kućicom. Odatle mu i pridjev živokotni.



Priljepak, kućica u promjeru velika 5 cm; na morskoj hridi prilijepljen

U moru nalazimo mnoštvo različnih puževa koji dišu škrgama. Na kamenoj morskoj obali naći ćemo mnogo prilije-

pljenih puževa s plosnom kućicom, imenom **priljepak.** Za oseke ostaju na suhu, a za plime su pod vodom. Priljepak se čvrsto drži podloge da ga ne odnesu snažni talasi kad silno zapljuskavaju obalu. Hrani se morskim algama, dakle je biljožder. Vrlo je običan u našemu moru **volak** sa čvrstom, bodljikavom ili kvrgavom kućicom koja je gore odebljala, a zjalo joj dolje prelazi u dugačak žlijeb. Volak zatvara zjalo kućice rožanim poklopcem koji se nalazi na izvanjskoj strani stopala. U skržnoj šupljini ima žlijezdu i iz nje izlučuje žućkastu tvar koja na sunčanu svijetlu dobiva crvenu ili modroljubičastu boju. Volka su već Grci i Rimljani poznavali i dobivali iz njega grimiznu tvar ili purpur. Volak živi na dubljem muljevitu dnu morskom, a hrani se strvinom. U proljeće se približuje obali, pa po više njih zajedno snesu jaja na jednu hrpu. Takove su hrpe jaja kašto velike kao čovječja glava, a nalazimo ih često na plitkoj pjeskovitoj obali gdje ih je izbacilo more.


Volak, kućica velika 8 cm

Lijep je puž **puzlatka** u plitkoj kućici koja je na jednome rubu urešena nizom okruglih rupica. Plosna kućica čini malene zavoje i ima vrlo široko zjalo kojemu je unutrašnja strana blistava i sedefasta. Kućica nalikuje na ušku čovjeka, pa puzlatku zbog toga zovu primorci „uho Sv. Petra”. Rubne rupice na kućici služe za izlaz dišne vode. Mnoge prazne puzlatkine kućice naći ćemo među morskim obalnim pijeskom.


Puzlatka, kućica velika 5—8 cm, s nutrašnje strane gledana

Pomorci donose već od vjekova svojim kućama prekrasne kućice različnih puževa, da im se svak divi. Veliko bogatstvo prekrasnog šarenila puževih kućica nalazimo na koraljnim grebenima Indijskoga Oceana gdje žive najljepše vrste **čunjaša** U Istočno-indijskom Moru živi **pedičava užovka** kojoj je kućica oko 10 cm velika. Krasne je modrikastobijele boje s crnkastosmeđim velikim pjegama. Kućice su sjajne i šarene, pa se od njih prave različni raskošni predmeti i uresnine. Prava je vrijednost tih kućica u njihovoj građi, jer su lijepe kao porcelan. **Pravi kaurij** je mala, oko 3 cm dugačka, užovka žućkaste boje. Njezine se čvrste jajolike ku-

ćice s dugačkim pukotinastim zjalom sabiraju na obalama Južnoazijskoga mora i u zapadnoj se Africi upotrebljavaju kao sitan novac. Prije su ih upotrebljavali u iste svrhe u Kini i Japanu, a i drugdje. Čvrste, debele i teške kućice imaju i mnogi drugi puževi uz morsku obalu. Kućica obalne životinje treba da je čvrsta da se tako lako ne razbije kotrljanjem i bacanjem kad more stane bijesno udarati u obalu.

Puževi obuhvataju hrpu životinja koje nose ponajviše zavijenu kućicu, a rjeđe su goli. Glava im je odijeljena od ostalog trupa. Na njoj su ticala i par očiju, a na trbušnoj strani potplatasto stopalo. Puževi žive na kopnu, u slatkoj vodi i u moru, dišu plućama ili škrgama.

Bezupka

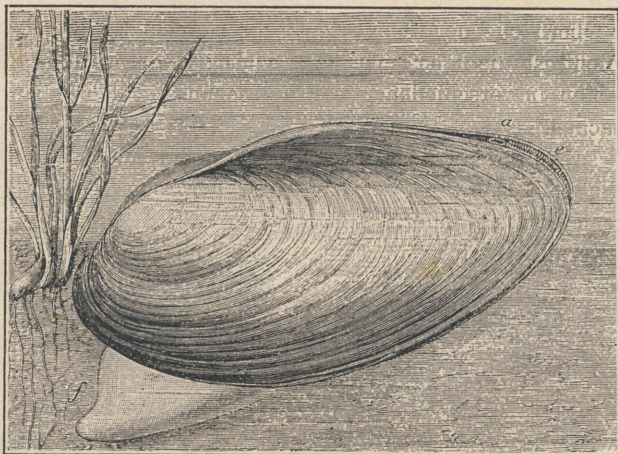
Dvije jajolike, smeđezelenkaste ljušture ili školjke ima **bezupka** (barska školjka). Školjke joj se iznutra sjaju kao sedef. Kao što kod puža stvara plašt kućicu, tako i kod bezupke obavija mekani plašt bezupkino tijelo i stvara dvije tvrde ljušture. One s desne i s lijeve strane zatvaraju njeno mekano tijelo. Ljušture su vapnenaste i tanke, pa se lako lome. Kako ljušture rastu, vide se izvana na njima poprečne crte rasta usporedno s rubom ljušture. Sličnim se crtama ili kolobarima zamjećuje rastenje drveta na prerezanom deblu. Bezupka naraste velika do 20 cm dužine. Ako bezupku prihvatimo tako da joj je leđna strana gore okrenuta, onda je onaj kraj bezupke prednji što je bliže vrhu ljuštura. Taj kraj je zaokružen i kraći. Stražnji kraj životinje je duži i ponešto zašiljen.

Bezupkine ljušture mogu se sklopiti i rasklopiti. Na leđnoj su strani vezane elastičnim vezom, pa kad popuste mišići, školjke se same rasklope, jer ih vez povuče. U bezupke su dva takva mišića. Jedan je mišić sprijeda, a drugi straga. Snažni su ti mišići razapeti poprijeko od jedne ljušture k drugoj. Kad se pak oni stegnu, čvrsto zaklope ljušture. Kad mišići popuste, rastegljivi se vez na leđima ljuštura stegne, i one se otvore. Dok je životinja živa, neda silom otvoriti ljušture, a kad pogine, tada joj se ljušture rasklope.

Kad ljušture bezupki otvorimo, vidimo kako kožica plašta obavija tijelo životinje kao dva tanka lista. Priljubiše se s lijeva i s desna unutrašnje strane ljuštura. Pod plaštom se unutri vide s obiju strana po dva škržna lista. Tako bezupka nalikuje na uvezanu knjigu kojoj je hrbat gore okrenut. Koricama knjige bi odgovarale tvrde ljušture, a listovi plašta i škrga listovima knjige. U sredini tih listova sakrito je mekano tijelo bezupke sa probavilom, jetrom i drugim dijelovima. Iz sredine životinje strši dolje jako mišićavo stopalo kojim se bezupka zarije u pijesak na dnu vode. Bezupka može

stopalom da se i pokreće bušeći kroz pijesak u vodi. Zato stopalo i ima oblik sjekire, a može se napuhnuti kad se napuni krvlju kao i ticala puža. Kad se skrate mišići stopala, ono se isprazni. Bezupka puza kroz pijesak i na dnu vode ostavlja brazdu što je stvara stopalo.

Bezupka živi u mirnoj stajaćoj vodi, zarivena u pijesak prednjim krajem ljuštura i s ispruženim bjelkastim stopalom. Duži kraj ljuštura strši tada uvis. Na tom kraju se među ljušturama straga vide dva otvora jedan ispod drugoga, jer se plašt na ta dva mjesta nije srastao. Ako pozorno motrimo u mirnoj vodi akvarija bezupku, opazićemo kako na donji otvor zastruji voda unutra. Taj donji otvor ima na



Bezupka (barska školjka), dugačka 20 cm; *f* noga, *a* nečisnični otvor, *e* dišni otvor

rubu šiljate i osjetljive bradavke koje ne propuštaju kroz otvor veće čestice u vodi. Kroz taj otvor ulazi voda za disanje, pa ga zovemo dišni otvor. Dišna voda dospije u prostor među škrge koje primaju iz vode čisti plin u krv, a iz krvi izađe u vodu škodljivi plin. Struju vode u bezupkinu tijelu stvara neprekidno pokretanje trepavica na plaštu i škrgama.

Sa dišnom vodom uđe u bezupku mnogi sitniž hranljivih čestica u vodi. Vodena struja zanese te čestice do usnoga otvora na prednjem kraju tijela. Dva trepavičasta kožna listića sa strane ustiju hvataju hranu u usta. Upotrebljena dišna voda i izmetine, ostaci od probave, izlaze iz bezupke na gornji ili nečisnični otvor. To se osobito lijepo vidi u akvariju kako od vremena do vremena bezupka naglo izbacuje nečist iz gornjega otvora. Bezupka se hrani sitnom hranom koja joj dolazi u probavilo strujanjem vode. Zbog toga bezupka ne treba čeljusti da drobi hranu kao puž. Bezupka ne traži hranu, niti bježi

od neprijatelja. Ona živi mirno zakopana na dnu vode i zaštićena tvrdim školjkama. Ona nema ticala za opipavanje niti oči, a nema ni glave.

Među bezupkinim škrgama razvijaju se jaja u ličinke koje izađu s vodenom strujom iz maternjeg tijela napolje. Ličinke imaju već tada dvije ljušture s gibljivim kukicama, a u sredini im izlazi dugačak ljepljivi nit kojim se prilijepe za ribu. Kukicama ljušture čvrsto se zahvati mlada bezupka ribi za kožu. Ribe pojedu mnoge mlade bezupke čim izađu iz matere, dok druge ličinke sjednu na kamenje ili gdje drugdje u vodi, pa i one pogibaju. Žive ostanu samo one bezupkine ličinke koje se prihvate za ribu. Zbog toga bezupka nosi mnogo jaja, do 400.000. Iz svakog se jaja ne razvije bezupka, nego ih većina propadne. Riblje tijelo obraste bezupkinu ličinku kožom, a malena se ličinka tada hrani sokovima iz ribe kojoj to mnogo ne škodi. Bezupkina ličinka dobiva na ribljim perajama prvo vapno za gradnju svojih školjčica. Na ribi traje nametnički život bezupkine ličinke do dvije nedjelje, katkada i više. Onda ličinka ostavlja ribu, jer je već potpuno razvijena i jednaka roditeljima, premda je još malena. Konačno ličinka pada na dno vode i dalje raste.

Lisanka i bisernica

Slikarska lisanka (ili riječna školjka) više voli tekuću nego mirnu vodu. Ljušture su joj deblje nego u bezupke i gore na leđnom rubu zahvataju jedna u drugu zubićima. Zubići jedne školjke zahvataju točno u udubine druge školjke, pa se na taj način ne mogu pomicati jedna uz drugu. Te zubiće na školjkama zovemo bravom. Bezupka nema brave, pa zbog toga i nosi naše narodno ime koje kaže da nema zubi. Prije su slikari upotrebljavali lisankine školjke za miješanje boja, pa je zbog toga zovemo lisanka slikarska.

U nedubokoj vodi Persijskog Zatona, u Indijskom Moru i Velikom Oceanu, oko otoka živi **prava bisernica.** Ona je pričvršćena za podmorski greben morskom svilom ili bisusom. Bisus su rožane niti koje stvara žlijezda na stopalu bisernice. S početka je ta tvar ljepljiva, te se izvan životinje skrutne. Ljušture prave bisernice su debele, okruglaste i izvana ljuskavo listićave, zelenkastosmeđe boje.

Od prave bisernice dobiva se najdragocjeniji biser. Sedefasti sloj ljušture stvara pravi i skupocjeni biser. Biser redovno nastaje, ako zrno pijeska ili ma što dođe između ljušture i plašta bisernice. Bisernica se tada zaštiti i stvori oko stranoga tijela sedefastu tvar. Biserno zrno može biti na stijenci ljušture ili u samom mekanom tijelu

životinje. Biser nastaje kod bisernice i oko ličinke nekog crva što živi u ribama. Da nepozvana gosta učini neškodljivim, složi oko te ličinke biser. Kinezi stavljaju od davnine bisernici između plašta i ljušture predmete da dobiju biser. Ako se u živu bisernicu metnu malena biserna zrnca, iza nekoliko mjeseci nastanu od njih veća i ljepša zrna. Sedef se naslaže oko ma kakove jezgre i stvara okruglasto biserno zrno. Osobito se cijene zrna koja izvana imaju čist sedef i potreban sjaj.

Zbog bisera vade bisernicu s morskoga dna. Radi bezobzirnog lova opustješe već mnogi podmorski grebeni. Svaka bisernica i onako



Prava bisernica, velika 20 cm; lijevo ljuštura s izvanjske strane, desno s unutrašnje strane

nema u sebi bisera, a većina je bisernih zrna malena. Engleska je uvela na Ceylonu red u sabiranju i lovu bisernica. Bisernice vade ronioci koji se spuštaju na užetu pod vodu. Bisernice se na suhu razastiru i ostavljaju dok poginu. Poslije se pod strogim nadzorom pretražuju. Biser se ispira i brusi praškom od stučenog bisernog zrnja. Od bisernice se ne dobiva samo biser, nego i najbolji sedef. Osobito od primjeraka koji imaju velike i debele ljušture. Iz sedefa se izrađuju različni nakitni predmeti. Biserna su zrna kao nakit upotrebljavali već stari Indijci, Persijci, Kinezi i Egipćani. Kod Rimljana, u doba carstva, vladala je upravo pohlepna bolest za biserom.

I kod nekih drugih srodnika bisernice, pače i kod nekih puževa, mogu se naći biserna zrna, iako su vrlo malene vrijednosti. Zbog bisera vrijedna je spomena slatkovodna **potočna bisernica** koja živi u gorskim potocima sjeverne i srednje Evrope. Osobito u Škotskoj, Skandinaviji i Rusiji, pa i u Americi. Potočna bisernica može dugo živjeti, 60—80, pače i 100 godina, a ima čvrste i jajolike školjke sa snažnim i velikim zubićima na bravi. U potočnoj bisernici stvara se također biser koji nije čiste boje i ne može se mjeriti veličinom

i sjajem s biserom prave bisernice. Potočna bisernica nema prema tome veće gospodarske vrijednosti.

Morski školjkaši

Među najveće naše morske školjkaše ubrajamo **perisku** koja naraste do 70 cm dužine, a živi i u našem moru. Nalazi se blizu obala zabodena šiljastim krajem svoje ljušture u pješčano dno. Pored toga se obično pričvrsti i čuperkom morske svile za pijesak. Školjke su joj na prednjem kraju zašiljene, a straga široke, zaokružene, lepezaste i rado se lome. Izvana su ljušture žljebasto ljuskave, a iznutra glatke i straga crvenkastosmeđe. I u periski se katkada

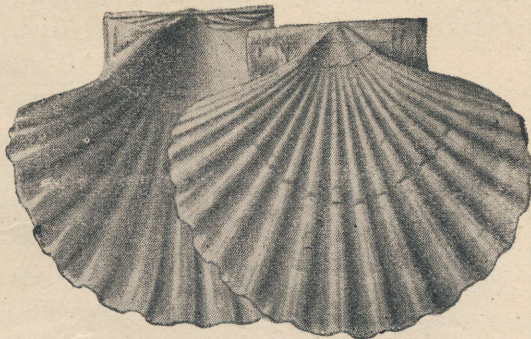


Morski školjkaši; lijevo *(1)* nitima pričvršćena **dagnja**, velika 8 cm, desno *(2)* su 3 **ostrige kamenice**, velike 12 cm, a dolje *(3)* u sredini **srčanka** velika 4 cm

nađu biserna zrnca. Periska se kao i bezupka i drugi školjkaši hrani hranljivim sitnižem što ga struja vode u nju donese. Crnomodra jadranska **dagnja** prihvata se također žućkastom morskom svilom različnih predmeta u moru. Ona može i mijenjati mjesto boravka, pa tada kida stare niti i novima se vuče dalje. Dagnjino se meso rado jede. U Tarentskom Zalivu izrađuju od njenih svilenih niti svakovrsno tkivo, pa je zbog toga na mnogim mjestima i uzgajaju. U Italiji se od morske svile školjkaša pletu rukavice i drugi predmeti.

Zbog tečna mesa uzgaja se u Jadranu **ostriga kamenica.** Ona priraste u neduboku moru na kamenju ili na drugim školjkašima. Nađe ih se obično po više i zajedno u hrpama. Ostriga ima nejednake listićave školjke koje zatvara samo jedan mišić. Ona priraste za tvrdu

podlogu debljom i većom školjkom. Iz jaja se njezinih razviju ličinke koje izađu iz matere i slobodno plivaju morem s pomoću trepavica. Tako plivaju oko dvije nedjelje. Iza toga ličinka sjedne na podlogu i pričvrsti se jednom školjkom. Ostrigu kamenicu cijenili su uvelike već Rimljani i rado su je gledali na svom stolu kao jelo. I danas se ona smatra „kraljicom školjkaša", budući da je kao hrana vrlo cijenjena, tečna i lako probavljiva.



Jakovska kapica, ljuštura visoka 10 cm; lijevo donja, desno gornja ljuštura

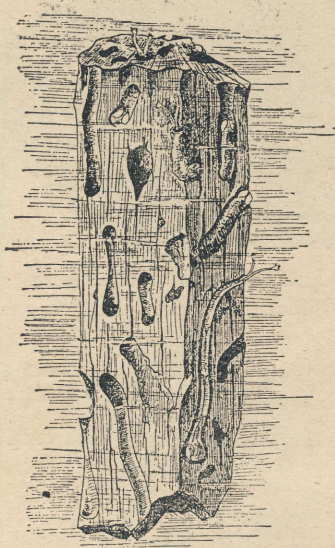
Na dnu našega mora leže **češljače** s okruglim i zrakasto rebrastim školjkama, koje su na stranama brave izrasle u krilate nastavke. Nekim su češljačama obje školjke simetrične i jednake, a **jakovska kapica** ima naprotiv jednu dublju školjku koju pokriva druga plosna kao poklopac. Neke se češljače pričvršćuju morskom svilom na predmete, a druge, kao jakovska kapica, čine to samo u mladosti. Češljačama je rub plašta odebljao i slobodan. Na njemu je više redova mesnatih pipala, a među njima su mnoge sjajnozelene oči. Češljači je najveći neprijatelj morska zvijezda. Kad joj se zvijezda približi, češljača ispruži pipala i opazivši neprijatelja naglim sklapanjem i otvaranjem školjki nagne u bijeg. Maše školjkama poput leptira i brzo otpliva dalje. Meso se jede. Školjke se njene različito upotrebljavaju, osobito kao posudice za ukusna jela.



Prstić kamotoč, velik 8 cm, ubušen u vapnencu

U Jadranskom Moru ima i drugih školjkaša kojima se meso rado jede. Ovamo idu **kvrgavi kopitnjak, venerka, srčanka i prstić kamotoč** koji nalikuje na zrelu datulju, a živi ubušen u tvrdom kamenu. Pored veoma korisnih školjkaša živi u moru školjiv **brodotoč**

koji se već kao ličinka ubuši u drvenu građu u lukama ili u sáme brodove, ako nisu dolje okovani. Brodotoč u drvu struže i turpija stvarajući sebi za stanovanje hodnike koje oblijepi tankom vapnenom prevlakom. On zna da toliko izbuši drvo, da se čitava građa napokon sruši. Brodotoč nalikuje na crva, ima sprijeda zakršljalu školjku u podobi čvrstog bijelog prstena s mnogo oštrih zubića kojima turpija drvo. Straga je produžen u dvije cjevčice s dišnim i nečisničnim otvorom. Živi kao i drugi školjkaši da prima hranu na donju cjevčicu kojom i diše.



Brodotoč, dugačak 40 cm u izbušenom drvu; desno se vidi životinja sa cjevčicama za disanje i nečist

Golema školjkača najveća je od svih školjkaša. Gotovo je 2 m duga i nekoliko centi teška. Mekani dio te životinje može da bude do 15 kg težak. Golema školjkača živi u Indijskom Oceanu zakopana u pijesak plitke vode. Školjke su joj debele, a površina njihova ljuskava, naborana i rebrasta. Plašt joj je naokolo potpuno srašten na rubovima izuzevši pukotinu za nogu, za dišni i nečisnični otvor. Iz noge joj na jednoj strani izlaze rožane niti za pričvršćavanje. U zatvornim mišićima tih školjaka velika je snaga, a smjestili su se u sredini životinje. Kad stisne mišiće i zaklopi školjke, može da njima presiječe debelo uže ili da odreže čovjeku nogu, ako kod kupanja neoprezno stane među otvorene teške ljušture. U katoličkoj crkvi kašto upotrebljavaju te velike školjke kao škropionice ili krstionice za držanje blagoslovene vode.

S lijeve i desne strane imaju ŠKOLJKAŠI vapnenu školjku. Među školjkama je zaštićena mekana životinja. Glave nemaju, a u sredini tijela im izlazi sjekirasto stopalo, osim kod ostrige kamenice koja je prirasla. Žive u slatkoj vodi i u moru, dišu škržnim listićima, a neke imaju za čovjeka i gospodarsku vrijednost.

Sipa

Sipino tijelo nalikuje na plosnatu vrećicu koja je sa strane obrubljena mišićavom kožnatom perajom. Na vrećastu tijelu nasađena je velika glava. Glava je tvrda, budući da joj je mozak u hrskavoj čahuri. Na glavi je u okrugu osam kratkih i debelih krakova i dva dugačka, na kraju raširena kraka. Dugački kraci su vitki i smješteni

lijevo i desno na glavi, a mogu se uvući u posebne kesice. Svih osam kratkih krakova posuti su po čitavoj unutrašnjoj strani mnogim prianjalkama. Dugačka dva kraka imaju prianjalke samo na proširenom kraju. Prianjalke nalikuju bobicama na kratkom dršku. Njima se sipa prisiše i prihvati različnih životinja koje lovi za hranu. Prianjalka je mišićava čaška, poduprta na otvoru hrskavim prstenom, pa se tako može čvršće prisisati za predmet.

Sipa je grabežljivac koji se kod hvatanja plijena služi iznajprije s dva dugačka kraka koje ispruži iz kesica te se prihvati žrtve. Krakovima je ovije i preda kraćim kracima koji ne puštaju više žrtvu iz svoga zagrljaja. Sipa tako lovi ribe i rake. Sipa dobro vidi jer ima sa svake strane na glavi dva velika oka. Kad sipi razmaknemo krakove na glavi, u središtu njihovu nalaze se usta. U ustima su crnosmeđe rožnate čeljusti, a nalikuju na okrenuti papigin kljun, jer je donja čeljust duža od gornje. Čeljusti pokreću snažni mišići kad drobi hranu, a može njima odgristi glavu većoj ribi. Čeljustima pregriza i tvrde ljušture školjkaša, kao što i čvrsti rakov oklop. Kod drobljenja hrane pomaže joj i jezik sa oštrim zubićima kao i kod puža.

Sipina je koža gola i klizava, a pod njom je na leđnoj strani bijela, plosna, vapnena ljuska ili sipovina. Ona podaje mekanu tijelu čvrstoću. Koža je samo na leđima srasla s trupom, a na trbušnoj strani okružuje koža prostranu šupljinu. U njoj leže probavni organi, škrge i drugo. Pod glavom na trbušnoj strani strši uvis cjevasto stopalo ili lijevak. Na lijevak sipa naglo istjera vodu, pa se tako odbija od vode i pliva brzo natrag. Sipi dakle služi lijevak i za pokretanje. Pod lijevkom može da uđe kroz pukotinu morska voda u tijelo. Ta voda dospije do dvije peraste škrge u trbušnoj šupljini i tako neprestano krv osvježuje. Kad se pukotina čvrsto stisne, izbacuje se dišna voda silom kroz lijevak napolje. Na lijevak ispražnjuje i crijevo svoje izmetine. Među škrgama na dnu smješteno je srce koje prima od škrga očišćenu krv, a ovu tjera po tijelu.

Kad sipu progoni neprijatelj, najednom se oko nje stvori crn oblak i ona progoniocu umakne. Naglo otpliva ili se negdje zavuče i sakrije. Sipa u trbušnoj šupljini ima žlijezdu koja stvara crnosmeđe mastilo. To crnilo drži u posebnoj kesici, pa kad zatreba, zamuti njime okoliš i sebi zamete svaki trag. Crnilo izbacuje sipa također na lijevak kad isprazni kesicu. Zbog tog crnila zovu kod nas sipu i „crnilica" ili „crnokrvka".

Sipa može da pliva ne samo natrag, kako smo čuli, nego i naprijed svijanjem postranih peraja i pokretanjem krakova. Sipa kod plivanja uvuče dugačka dva kraka u kesice, a kratke krakove raširuje i opet ih skuplja. Sipa može i da plazi po dnu mora, pa se tada

*

prihvata prianjalkama na kracima. Kracima se pokreće kao nogama a glava joj je tada okrenuta dolje. Kraci joj dakle služe kao noge, a ima ih na glavi, pa sipu zovemo i glavonožac.

Sipini su neprijatelji mnogi snažni morski psi i pliskavice, pa treba da neopaženo živi na dnu mora. I zbog plijena treba da mu se



Sipa, velika 30 cm, i **hobotnica,** velika 15 cm, s kracima od 90 cm. Gore lijevo izbacuje sipa crnilo prema grabežljivoj ribi, desno pliva, dolje na dnu morskom hvata račiće, a posve dolje su crna bobičasta njena jaja pričvršćena na koraljnom stabalcu. Dolje lijevo vreba hobotnica među kamenjem na plijen.

lako približi, te se bojom svoje kože priljubljuje okolišu. Sipa može da mijenja boju kože. Sad je kao pijesak, sad pak kao kamenje gdje leži. Ona živi podalje od obale na muljevitu dnu morskom. U proljeće se približuje pličinama i obali da snese jaja. Jaja joj nalikuju na crne bobice s tupim šiljkom, a vješa ih i priljepljuje na morsko bilje i druge predmete. Iz jaja za nekoliko nedjelja izmili mlada sipica koja odmah nalikuje na roditelja.

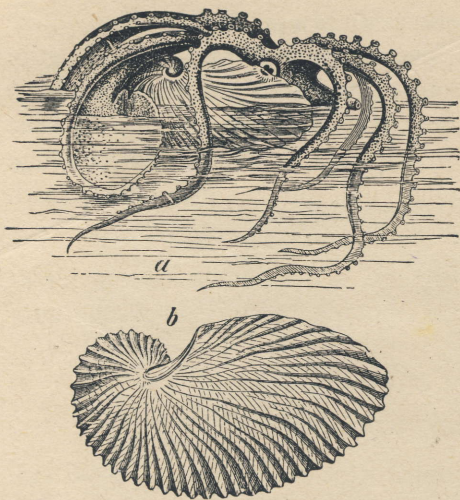
Sipa se u Jadranskom Moru mnogo lovi i donosi na trg, jer se jede. Od njena crnila prave boju, a sipovina se stuče u prah i upotrebljava za čišćenje.

Drugi sipini srodnici

U našem moru ima i malih **sipica** koje nisu veće od 4—6 cm. Imaju široke postrane perajice. Sipice love i prodaju kao tečno jelo. Kao sipa ima deset krakova na glavi i **lignja.** Lignji je tijelo golo, produženo i straga zašiljeno, a radi raširenih i postranih kožnatih peraja ima ono oblik strelice. Lignja kao i sipa ima pod leđnom kožom ljusku. U lignje je ljuska gipka, prozirna i rožana te nalikuje na koplje. Lignja je crvenkaste boje, bez krakova je oko 20 cm duga, a može da bude i veća. Živi zadružno i gotovo neprekidno u jatima pliva morem. Vrlo je tečno njezino meso, pa je zbog toga i donose na trg.

Na zaokruženom vrećastom trupu samo osam dugačkih krakova sa dva reda prianjalaka ima **hobotnica.** U mekanu tijelu nema ljušture. Hobotnica živi u blizini obale u svim morima, ali više plazi po dnu, negoli pliva. Plaziti može u svim smjerovima, a najradije to čini u stranu. Kad se tako pokreće, podigne glavu visoko, a krakove raširi. Obično se zadržava u pukotinama ili među kamenjem gdje vreba na ribu ili raka. Na žrtvu se baca strelimice. Ulovi je i oplete krakovima držeći čvrsto prianjalkama dok je ne izjede. Tvrde ostanke plijena odbaci. Hobotnica je borbena životinja, smiona i brza, a u kracima ima veliku snagu. Osobito je štetna blizu uzgajališta jastoga. Hobotnica može biti sad svijetlosiva, sad tamnosmeđa. Kad je nadražena mijenja boju, a tada joj se na gornjoj strani tijela pojave i bradavke.

Muzgavac ili **mrkač** razlikuje se od hobotnice time što na kracima nosi samo jedan niz prianjalaka. Živi na muljevitu i pjeskovitu dnu našega mora. Obično je sivožut ili žutosmeđ, a čim ga dodirnemo i podražimo, naglo uzdigne tijelo, ponešto se nadme i požuti, a na koži mu se pojave kestenjastosmeđe pjege i bradavice. Muzgavac



Jedrilac, *a* ženka pliva na moru s kućicom koju drži izvana s dva proširena kraka, *b* prazna kućica, velika 20 cm

neugodno miriši po mošku, pa ga stoga zovu kod nas i moškavac.

Jedrilac ili **ligoč** zanimljiv je radi svoje ženke koja nosi tanku, kao papir nježnu i bijelu rebrastu kućicu. Kućicu čine od česti dva proširena kraka koji je izvana obuhvataju i drže. Kućica joj služi ponajviše da se u njoj razvijaju jaja dok se ne izlegu mladi. Mužjaci nemaju kućice i manji su. Jedrilac dolazi kod nas ponajviše u južnom Jadranu.

U morima ima velikih i upravo golemih glavonožaca. Nađeni su kod Japana, na istoku Sjeverne Amerike i u južnom Tihom Oceanu oblici koji zajedno s kracima imaju do 10 m u dužinu, a najveći je dosada poznati oblik 17 m velik.

Sipe, lignje i hobotnice

imaju mekano, golo i vrećasto tijelo s glavom, a oko usta mišićave krake. Na njihovim kracima su prianjalke, a stopalo im se prometnulo u lijevak koji služi za plivanje. Morski su stanovnici i dišu škrgama. Kraci na glavi služe im kao noge za pokretanje, pa ih zovemo G L A V O N O Š C I M A.

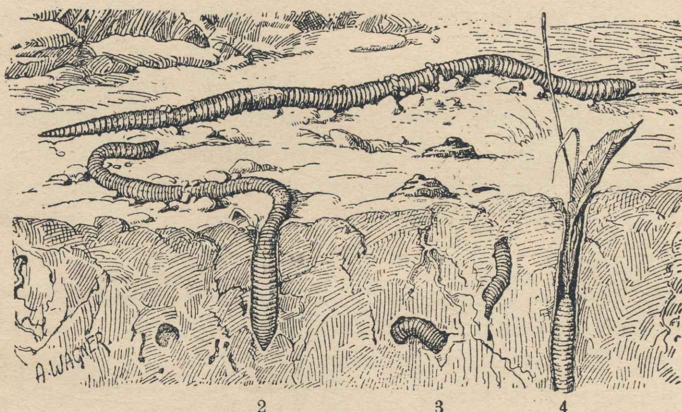
Zajedničke osobine mekušaca

Puževi, školjkaši i glavonošci imaju mekano, sluzavo tijelo, na trbušnoj strani stopalo kao puževi i školjkaši ili lijevak kao glavonošci. Puževi i glavonošci imaju glavu, a školjkaši je nemaju. Unutrašnjost tijela omotana im je s leđne strane kožnatim plaštem koji kod mnogih stvara kućicu (puževi) ili pobočne školjke (školjkaši), ili im je tijelo golo kao u nekih puževa i glavonožaca. Neki glavonošci imaju u tijelu sakritu vapnenu (sipa) ili rožanu ljušturu (lignja). Stopalo je kod puževa ravno, kod školjkaša sjekirasto. Glavonošci plivaju natraške izbacujući vodu na lijevak ili se pokreću krakovima na glavi. Neki se mekušci ne pokreću, jer su prirasli za podlogu ljušturom, kao ostriga, ili morskom svilom, kao neki drugi školjkaši. Mekušci žive na kopnu (puževi), u slatkoj vodi (puževi i školjkaši) i u moru (puževi, školjkaši i glavonošci). Umnožavaju

se ponajviše jajima. Životinje takove tjelesne građe zovemo **mekušcima.**

Gujavica ili kišna glista

Gujavica ima produženo, oblo i na krajevima zašiljeno tijelo koje je sastavljeno od kolutića. Na svakom kolutiću s donje strane nosi četiri para natrag okrenutih sitnih čekinja. Čekinjama se podupire kod pokretanja, osobito u hodnicima pod zemljom. Čekinje slabo vire iz kože, ali ih osjećamo prstima kad lagano prelazimo po tijelu odostraga naprijed. Gujavica se zarije u zemlju, da ispruži i zašilji prednji kraj tijela, a zatim ga odmah raširi i razmakne zemlju poput klina. Ona čas pruža prednji dio tijela, a čas ga opet uvlači i za sobom vuče stražnji dio, pa se tako pomiče naprijed. Sve to čini s pomoću mišića koje se u nje sraslo s kožom. Kružnim mišićem steže ona tijelo, protanjuje ga i produžuje, a uzdužnim ga mišićem



Gujavica (kišna glista), gore nad zemljom *(1)* plazi, lijevo *(2)* se zabušuje u zemlju, u sredini *(3)* dolje je u zemlji a nad zemljom gore vide se dvije hrpice probavljene zemlje, desno *(4)* povlači bilje pod zemlju

skraćuje. Koža je u gujavice mekana, gola i sluzava. Sluz sprečava da joj se tijelo previše ne isparuje. Zbog toga i ne nalazimo gujavicu na suhu uzduhu i suncu. Ona se zadržava u vlažnoj zemlji gdje ruje hodnike, sad nekoliko centimetara duboko, sad u dubljini do dva metra. Ona izlazi iz zemlje noću ili iza kiše i za vlažna vremena.

Na jednom kraju su u gujavice na donjoj strani usta bez zubi. To je prednji kraj životinje. Od usta ide probavilo kroz čitavo tijelo gujavice i završuje prohodnim otvorom na zadnjem kolutiću tijela. Gujavica nema srca, ali joj je povrh probavila na leđnoj strani krvna žila u kojoj struji krv odostraga naprijed. Iz leđne te krvne žile odva-

jaju se u svakome kolutiću tijela pobočni krvni ogranci. Oni obuhvataju probavilo i sastaju se na trbuhu u uzdužnu krvnu cijev. U toj trbušnoj žili teče krv protivnim smjerom, dakle prema natrag.

Gujavica diše cijelom površinom tijela upravo kao i biljka. To je najjednostavniji način disanja. Vlažna i mekana površina tijela u gujavice isprepletena je mrežom finih krvnih žilica. Svježi uzduh može na taj način da prodre posvuda u gujavičinu krv. Nečist dišni uzduh izlazi iz krvi na površini tijela napolje. Na površini se gujavičina tijela osvježuje krv.

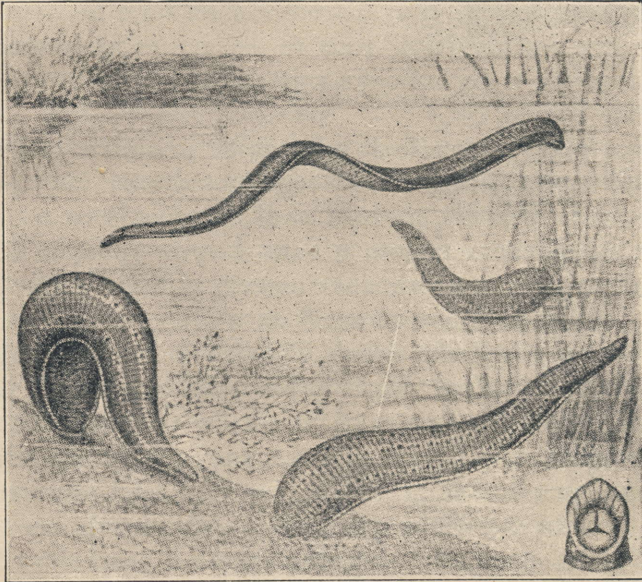
Životne radove u gujavičinu tijelu upravlja živčevlje. Ono se sastoji od živčanog prstena, koji obuhvata probavnu cijev sprijeda. Od tog prstena ide trbušna moždina do kraja tijela. I ako gujavica nema očiju, ipak osjeća svijetlo, osobito prednjim krajem tijela. Gujavica bježi od svijetla i uvlači se u luknje pod zemljom. Gujavica je osjetljiva i za opip, a valjada posjeduje i osjećalo okusa, kad izbira hranu. Bušeći kroz zemlju guta je, a s njome i lišće, istrule biljne i životinjske tvari. Sve joj to prolazi kroz probavilo. Što se dade probaviti od te hrane ona probavi, a drugo izmeće na prohodni otvor. Često se viđaju mali kupovi izbačene zemlje kao izmetine blizu gujavičina hodnika na zemlji. Ako je u zemlji mnogo gujavica, mogu velike množine zemlje ispremiješati iz dubljine na površinu zemlje. Provlačeći se gujavica kroz zemlju premeće, prozračuje i miješa donje slojeve u zemlji s vodom. Tako pospješuje rastvaranje različnih tvari u zemlji. Gujavica dovuče u svoje podzemne hodnike različno bilje koje tamo istrune, a ona ga poslije ždere. Gujavica na taj način stvara plodonosne slojeve zemlje i pomaže čovjeku uvelike u gospodarstvu. Za čovjeka je gujavica vrlo korisna životinja, njena je gospodarska vrijednost velika. S toga treba da je zaštićujemo gdjegod možemo. Gujavica pomaže zemljoradniku. Neprestano gnoji zemlju novim hranilima i šupljika je. Velika množina suhe zemlje prolazi kroz njeno probavilo i njenim djelovanjem na površinu zemlje. Naše bi njive bile posve iscrpene i neplodne za nekoliko godina, da nema blagoslovenoga rada te neugledne i prezrene životinjice.

Gujavica je u mnogo vrsta raširena po čitavom svijetu, sve do polova. Zimu prezimi, da se zakopa dublje u zemlju. Pored čovjeka koji je posvuda nerazumno gazi među životinjama su joj neprijatelji: krtica, rovka, jež, različne ptice, žabe, stonoge, a među kukcima trčci. Gujavica nese jaja i obavija ih svojom sluzi koja na uzduhu otvrdne. Sluz stvaraju žlijezde odebljalih članaka koje zovemo sedlom. U odrasle je gujavice sedlo na prednjem kraju tijela. Sedlo je prošireno preko nekoliko kolutića. Tako jaja gujavice dospijevaju u sluzav mjehur ili kokon. Kokon za nekoliko sati otvrdne i štiti mlade. Za-

štićena gujavičina jaja u kokonu nalazimo pod zemljom ili oborenim drvećem, pod kamenjem ili gnojem.

Pijavica

Ljekarska pijavica ima kolutićavo splošteno tijelo, ali nema čekinja. Lako razlikujemo u nje svedenu leđnu stranu od ravne trbušne. Leđna je strana zelenocrna i ima žute ili crvenosmeđe pruge. Po dvije su sa svake strane i dvije tamnije na leđima. Trbušna je



Ljekarska pijavica, ispružena dugačka 20 cm; desno dolje je prednja prianjalka s trokrakim ustima

strana svjetlija, zelenkasta ili smeđasta. Na stražnjem kraju tijela je veća prianjalka, a na prednjem manja i žljebovita. Pijavica se hrani životinjskom krvlju, pa prema tome ima udešena usta i probavilo. Na dnu su prednje prianjalke trokraka usta. Kad pijavica hoće sisati, prisiše se prednjom prianjalkom na kožu svoje žrtve kojoj mora tvrdu kožu nečim da probuši. Pijavica prepili kožu svojim posebnim čeljustima. Tri su takve čeljusti kao nazubljene, oštre i na rubu zaokružene pločice. Smještene su u usnoj šupljini okomito. Kad te pločice rade, pokreću se jedna prema drugoj i stvaraju na koži ranicu sa tri proreza iz jednoga središta. Početni je dio probavila mišićem pripet za stijenku tijela, pa kad se mišići stegnu, raširi se taj ždrijelni dio probavila. Ako se skrate kružni mišići samoga ždrijela, tada se ono suzi, pa tako pijavica siše svojim probavilom tekuću

hranu. Da pijavica primi što više krvi u svoje probavilo, srednji joj je dio crijeva izvučen sa svake strane u 10 pari slijepih vrećica. Prohodni otvor probavila nalazi se na leđnoj strani stražnje prianjalke. Pijavica živi u barama, ribnjacima i laganim tekućicama gdje u mladosti pije krv puževima i punoglavcima, a kasnije toplokrvnim životinjama. Ona ne može da svaki čas dođe do toplokrvnih životinja, nego samo katkada kad one dolaze na vodu da se kupaju ili napiju. Kad se pijavica jedanput domogne takove žrtve, ne pušta je dotle dok se do sita ne napije njene krvi. Da joj krv iz žrtve neprestano pritječe, izlučuju njezine usne žljezdice slinu koja ne dopušta da se krv za vrijeme sisanja stine. Kad se do sita napije, otpadne sama od žrtve. Pijavica treba nekoliko mjeseci da svu tu krv probavi, pa za to vrijeme miruje.

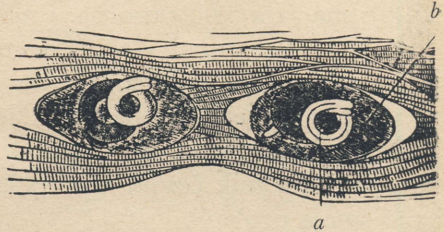
Pijavica plazi po podlozi tako da se prisisava sad prednjom sad stražnjom prianjalkom. Kod toga pokretanja čas zgrbi tijelo, a čas ga ispruži. Pijavica može u vodi da pliva, i to tako da svija tijelo. Čim stupi marva nogom u baru da pije vodu, ili čovjek uđe u nju bosim nogama, eto odmah vijugavih pijavica da se prisišu na žrtvu i da joj piju krv. Sve to znači da u pijavice ima osjećala koja je obavještavaju o dolasku žrtve. Pijavica ima na prednjem kraju tijela vrlo osjetljiv opipni organ kojim valjada i njuši. Na gornjoj strani prednjih kolutića ima u parovima 10 tamnih točkastih očiju.

Danas nema više toliko pijavica kao u prijašnja vremena, a u nekim zemljama su već gotovo sasvim nestale. Ljekarsku su pijavicu prije, osobito u početku 19 stoljeća, mnogo više upotrebljavali u liječničke svrhe, pa su ih i umjetno uzgajali u posebnim ribnjacima. Najranije se pijavica može upotrebljavati u ljekarstvu u trećoj godini života. Pete godine dosegne potpunu veličinu, a može da živi i 20 godina. Pijavica izlazi iz vode zbog rasploda, jer nese jaja na obali. Zavuče se u vlažnu zemlju, a jaja zamota u veliku sluzavu čahuricu. Mlade pijavice izađu iz jaja nakon 4—6 nedjelja. U glavnom su jednake roditeljima, ali rastu polagano.

Trihina i glista (bijela)

Obla tijela bez kolutića i samo par milimetara velika je **trihina.** Ona živi u mišiću miša, štakora, kunića, svinje i čovjeka. Ako jedemo sirovo, nekuhano svinjsko meso u kojemu ima trihina, zarazimo se trihinom. Tada se u našemu želucu oslobode trihine svoje čahure i dospiju u crijevo. Tu se pojave oko 3 mm velike ženke i za polovicu manji mužjaci. Ženke se zariju u crijevnu stijenku, i svaka izleže preko 1.500 mladih trihina. Mlade trihine probiju tanko crijevo i dospiju u krvno žilje. Iz krvnih kapilarnica prodru u mišićna vla-

kanca. Rado se smještaju na mjesta kroz koje protječe mnogo krvi. Tako zađu u ošit, u mišiće oka i vrata (kod štakora primjerice u mišiće za žvakanje). Mlade trihinice imaju usta i probavilo, pa se mogu hraniti i rasti. U mišićnim se vlakancima hrane sokovima, troše i razaraju fine mišićne sastavine. Time uzrokuju upalu i velike bolove u mišiću. Ako je trihina mnogo u mišiću, tijelo doskora vrlo oslabi, a može da dođe i smrt.



Trihina; savit crvić *(a)* u mišiću i čahurici *(b)*

Oko mišićne trihinice stvori okolišno meso jajoliku čahuricu, nalik na limun. Crvić se u toj čahurici savije poput pera od ure. Mišić poslije nekoliko mjeseci slaže oko trihinine čahurice vapnene soli da se tako zaštiti. Čahura postaje tvrda i neprozirna. Začahurene se trihine u bolesnom mišiću jasno vide kao bijele točkice od pol milimetra veličine. Trihina je na taj način kao uzidana, i ne može sama napolje. Godine i godine može da ostane tako živa zatvorena. Napokon ipak pogiba. Ako čovjek jede sirovo svinjsko meso u kojem su začahurene trihine, dospiju s mesom u želudac i trihinine čahurice. Želučani sok rastvori čahure, a trihine postanu slobodne. Putuju u crijevo i dalje sve onako kako smo opisali. Dođu u mišiće i tamo se začahure.

Pravi prenosioci trihine su štakori koji se među sobom žderu. Štakori jedu i leševe drugih bolesnih štakora, pa se zaraze trihinama. Svinja opet ždere crknute štakore, pa i ona dobije trihine. Čovjek se zarazi trihinama, ako jede nekuhano svinjsko meso. U kuhanom ili pečenom svinjskom mesu trihine pogibaju. Takovo je meso neškodljivo. Zbog toga treba dobro pripaziti kakvo se meso jede. Svakako je dobro, da sumnjivo i zaraženo meso ne jedemo sirovo. Trihina je vrlo pogibeljan nametnik čovjeka, jer mu troši i razara tijelo, a može da uzrokuje i smrt.

Na gujavicu nalikuje **bijela glista.** Od nje se na prvi pogled razlikuje što nema člankovito tijelo. Tijelo joj je 3 do 5 mm debelo,



Bijela glista, mužjak dugačak 25 cm, ženka do 40 cm

oblo i žućkasto. Mnogo je veća od trihine. Mužjak glistin naraste 15—25 cm, a ženka je veća, pa može biti kašto i do 40 cm dugačka. Mužjaci se poznaju i po tome što imadu kukasto svinut stražnji

kraj tijela. Bijela glista obično živi u tankom crijevu djece, a kašto zalazi i u želudac. Ako ih je u crijevu malo, tada ne čine veliku smetnju. Kad ih je mnogo, veoma oslabi tijelo. Glista se lako dobije, jer je vrlo plodna. Jedna jedina ženka snese kroz godinu preko 60 milijuna jaja koja svakamo dospiju. Nevolja dolazi i odatle što su glistina jaja vrlo otporna, i ništa im ne može da naškodi. Ta jaja dospiju u vodu ili u vlažnu zemlju s izmetinama, pa se u čahurici jajeta razvije savita glistica. Ona odavde ne izlazi sve dotle dok opet ne dođe u čovječje probavilo. Djeca dobiju glistu ponajviše od pasa i mačaka kad se s njima igraju. Dobiva se i od nečiste hrane. Glista je najčešći nametnik čovječjega tijela. Ona doduše ne siše krv, ali svakako smeta probavi.

Trakavica ili pantljičara

Kukasta trakavica (pantljičara) s očitom je glavom na kratku nečlanjenu vratu. Vrat i glava su joj oko 15 mm veliki. Ostalo tijelo sastavljeno je od kojih 800 plosnih kolutića koji su s početka kratki. Što su dalje od glave, to su sve dulji. Kolutići imaju prema kraju trakavičina tijela oblik duguljasta četverokuta. Čitavo tijelo trakavičino čini se kao lanac plosnih kolutića. U trakavice je koža tanka. Kroz nju se vide unutrašnji organi kao drvoliko razgranjenje. Trakavica nosi na glavi četiri prianjalke i pred njima u okrugu više snažnih kukica. Ona nema



Kukasta trakavica (pantljičara), dug. 3 metra; lijevo su 4 začahurene ikrice u mišiću, gore u sredini je povećana glava s 4 prianjalke i vijencem kukica, ispod nje ikrica s izvraćenom glavom, desno trakavica u prirodnoj veličini

očiju ni drugih osjećala. Iz njena ćemo života razabrati da joj osjećala ne trebaju. U odraslom stanju živi kukasta trakavica obično u tankom crijevu čovjeka, pa je glavom prisisana i kukicama pričvršćena za stijenku probavila. Kako trakavica nema usta ni probavila, upija kožom svoga tijela hranljive sokove u našem crijevu. Članci

trakavičini imaju u sebi razgranjene cjevčice s mnogo jaja, pa u svakom člańku trakavice može da bude oko 53.000 jaja. Stražnji se članci trakavice sa zrelim jajima otkidaju, pa s čovječjim izmetinama dospijevaju napolje. Ako slučajno svinja dođe do čovječjih izmetina, a to nije ni tako teško, pojede s ostalim i čovječje izmetine gdje su zreli trakavičini članci. Želučani sok u svinje probavi i rastvori ljupinu trakavičinog jaja, pa ličinka sa šest kukica postane slobodna. Sitne se trakavičine ličinke probiju kroz crijevnu stijenku, zađu u krv, a s njome do mišića ili drugih organa u svinje. Tu se onda ličinka smiri, dobije jajolik oblik, stvori čahuricu koju ispuni tekućina. Začahurenu ličinku trakavice zovemo ikricom. Ikrica izraste za nekoliko mjeseci u mjehurić, velik kao grašak ili još veći (6 do 20 mm). Stijenka se ikričina mjehurića uvrati prema unutra, pa se na mjehuriću vidi zametak glave buduće trakavice kao bijela točkica. Na dnu uvraćene glave nastaju kukice i četiri prianjalke. Pojede li čovjek sirovo i nekuhano ikričavo svinjsko meso, žive ikrice dođu u njegov želudac. Mjehur se ikrice probavi, a slobodna ikrica ispruži glavu van. Prisiše se u tankome crijevu čovjeka i počne da stvara pupanjem pojedine kolutiće. Za 12 nedjelja izraste trakavica upijajući površinom tijela crijevne sokove što je opkoljuju. Tada se počnu od nje otkidati zreli kolutići. Ako je u čovječjem crijevu više trakavica, uzrokuju one ponajviše bljedobolju, mršavost, krvarenje u crijevu i druge neke neugodne posljedice. Teško je cijelu trakavicu istjerati iz čovječjega crijeva. Ona je čvrsto prisisana, a ne koristi ništa da se uklone samo pojedini komadi trakavičina tijela. Doklegod je u nama trakavičina glava, ona neprestano stvara nove članke pupanjem. Sreća je što od bezbrojnih trakavičinih jaja ne dospije svako jaje u svinjsko probavilo, ni svaka ikrica u čovječji želudac. Zbog toga i nema toliko trakavica na Zemlji. Bezbroj trakavičinih jaja i klica propada, a samo neke dođu pukim slučajem ili našom nepažnjom do razvitka. Tko opazi da ima trakavicu, mora nastojati da je što prije čitavu s glavom ukloni. Inače može da dođe i do težih posljedica od toga nametnika. Stoga ne valja jesti sirovo svinjsko meso dok nismo posve sigurni da je meso zdravo.

Čovjek može dobiti trakavice i od drugih životinja. **Prutastu trakavicu** dobivamo od sirovoga goveđeg mesa. Ikrica te trakavice živi u mišiću goveda. Prutasta trakavica nema kukica, nego samo četiri snažne prianjalke na glavi. Može da bude dugačka 10 m i više.

Metilj

Zloglasan je **ovčji metilj** jer od njega nam pogibaju ovce. Dug je 3 cm i širok 13 mm. Tijelo mu je plosno, nalikuje na listić ili na

sjeme bundeve. Na donjoj strani tijela ima dvije prianjalke. Jedna je pred ustima, a druga pred sredinom tijela.

Odrastao metilj živi u žučovodima ovce, ali i u drugim preživačima. Dolazi i u konju i magarcu, a kašto i u čovjeku. Metiljeva jaja izađu napolje skupa s izmetinama ovce. Dalje se razvijaju samo onda, ako dospiju u vodu ili na vlažnu travu koju voda poplavljuje iza kiše. Jaja ostaju u vodi živa i preko zime. Ako je povoljno toplo vrijeme, razviju se iz jaja za 2 do 6 nedjelja debele kruškolike ličinke. Ličinke plivaju po vodi s pomoću trepavica. Tako se plivajući namjeri ličinka na malenog pužića, metiljeva barežnjaka (4—8 mm dug). Taj pužić živi u vodi i na vlažnim mjestima. Metiljeva ličinka ubuši se u tog pužića, izgubi trepavice, jer joj sada ne trebaju, i pretvori se u mješinu. Unutrašnjost se mješine raspadne u više malenih klica. Klice probiju mješinu kao valjkasta bića, ali još ne izađu iz pužića. Najradije se smjeste u njegovu jetru. U klicama se opet stvaraju nove ličinke koje imaju dug i pokretan repić. Te repate ličinke imaju usta i probavilo, i kad izađu iz pužića, kratko vrijeme plivaju po vodi repićem. Najzad se negdje popnu na vodenu biljku ili na vlat trave i tu se oviju sluzavom čahurom koja otvrdne. U čahurici se iz repate ličinke razvije gotov metilj. Tu čahuricu sa travkom pojede ovca ili drugi preživač. Čahurica s mladim metiljem dospije u ovčje probavilo. Tu se u želucu čahurica rastvori i probavi, a mladi se metilj oslobodi. Sada probije crijevnu stijenku i zavuče se do jetre gdje se prisiše na površini tog organa. Kasnije se mladi metilj zarije u jetru i uvuče u najfinije žučne cjevčice. Tu priječi izlazak žuči i siše krv. U povodu toga nastane u jetrima krvarenje i upala, jetra nateknu, pa nerijetko ovca pogiba. U zaraženoj jetri ovce iza 6 nedjelja postane metilj spolno zreo i izbacuje jaja koja izlaze s izmetinama iz ovčjeg probavila. Dalje se zbiva onako kako smo prije opisali.



Metilj u prirodnoj veličini s donje strane, desno pužić **metiljev barežnjak**

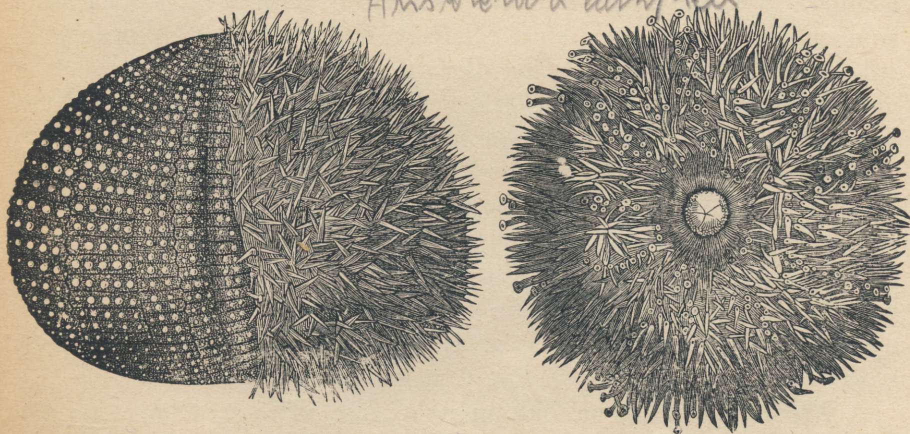
Metilj se s ovcom raširio po cijelome svijetu. Tako ga ima i kod nas. Uzrokuje bolest u jetrama ovaca ili metiljavost od koje kašto pogibaju čitava stada. Treba s toga pomenute male pužiće sabirati na pašnjacima i uništavati, jer u njima se razvija metilj. Najbolje je sredstvo da se ovce ne zaraze metiljem da ovce ne puštamo na mokre livade gdje ima tih pužića. Sijenom s tih livada možemo hraniti ovce i marvu, jer isušenjem začahureni metilji pogibaju.

Zajedničke osobine crva

Gujavica, pijavica, trihina, glista, trakavica i metilj mekana su tijela, bez unutrašnjeg i spoljašnjeg kostura. Tijelo im je golo, a pokreću se potkožnim mišićem s kojim se koža srasla. Sve te životinje zovemo **crvima.** Crvi žive u vodi, u vlažnoj zemlji, ali i u tijelu životinja ili čovjeka kao nametnici koji sišu krv ili druge tjelesne sokove. Neki crvi imaju probavilo, kao gujavica i pijavica, a neki ga nemaju (kao trakavica), pa tekuću hranu upijaju površinom svoga tijela. Množe se jajima u čvrstoj čahurici. Kod trihine, trakavice i metilja preobražava se ličinka u odrasla crva.

Ježinac

Slično kao jež sisavac oboružan je i zaštićen bodljama kuglasti **hridinasti ježinac.** Na hridinastom, kamenitom dnu mora boravi uz obalu. To je najobičniji ježinac u Sredozemnom Moru. U Jadranskom Moru često ga susrećemo u velikoj množini. Kad se kupamo u moru i neoprezno hodamo po dnu, često stanemo na ježinca. Njegove



Ježinac, gotovo u prir. veličini. Lijevo gledan sa strane, a na lijevoj su mu poli bodlje ostrugane, da se vide dvoredovi većih i manjih pločica. Desno gledan s donje strane, među bodljama se vide prionljive nožice, a u sredini usno polje s pet bijelih zubića.

bodlje zabodu se u našu bosu nogu, pa osjećamo boli. Bodlje su mu šiljaste i duge, nešto manje od 2 cm. Crnoljubičaste ili zelenkasto-smeđe su obojene. Ako bodlje ostružemo sa ježinca, dobijemo tvrdu vapnenu i okruglastu čahuru. Ježinac je zatvoren dakle u čvrstom oklopu. Oklop mu je u promjeru dug 6 cm i ima u nizovima poređane bradavke. Na bradavkama su zglobno nasađene bodlje koje se mogu mišićima pokretati. Pa tako se ježinac i pokreće s pomoću bodlja. To vidimo lijepo kad ga na suho izvadimo. Na onoj strani koju

ježinac drži dolje nalaze se u sredini usta, a iz njih viri pet bijelih stisnutih zubića. Njima ježinac drobi hranu, morsko biljè što raste na kamenju uz obalu. Kašto jede i strvinu. U sredini mekanog polja, a između bijelih zubića, nalaze se usta. Usta vode u probavilo. Ako ježinčevu ljušturu ili oklop prepilimo naokolo, vidimo kako se iz bijeloga zubala diže crijevo, zavija i na leđnoj strani gore završuje prohodnim otvorom. Da crijevo ne pukne, pripeto je za unutrašnju stijenu ljušture tankom kožicom i nitima. Odmah iza usta obavijeno je probavilo živčanim prstenom od kojega se odvajaju živčane niti da upravljaju zadaće pojedinih organa u tijelu ježinca.

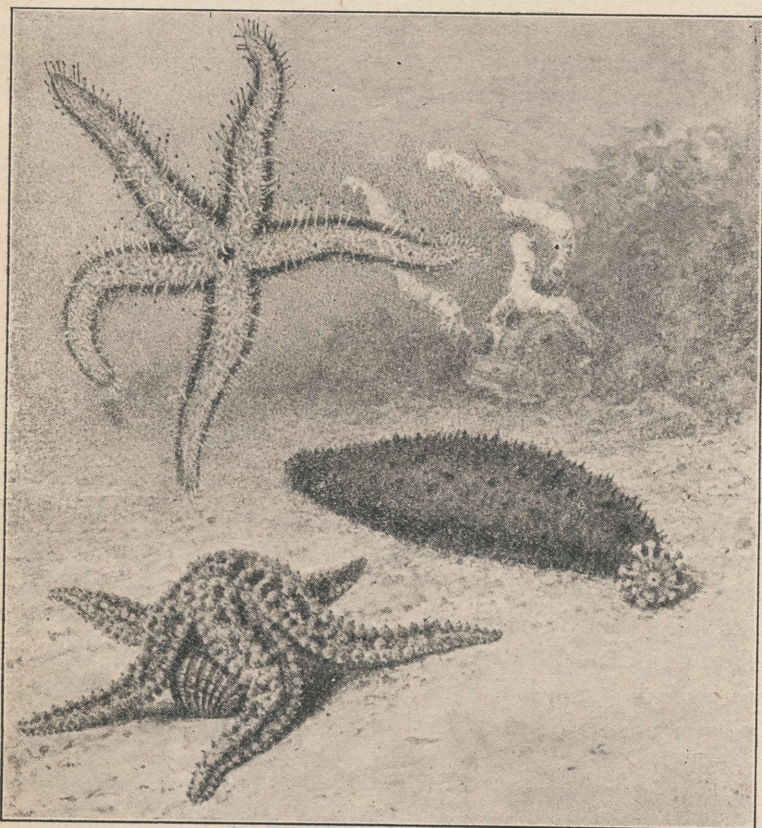
Oko usta i prohoda nema bodalja, oklop tu nije tako čvrst, pa su ta dva polja mekana. Cijela je ljuštura u ježinca sastavljena od nepomično sraštenih vapnenih ploča. Ploče su poređane između usnog i prohodnog polja u dvadeset meridijanskih redova. Od tih je ploča pet dvoredova sitno probušeno. Drugih pet dvoredova neprobušenih ploča izmjenjuje se sa probušenima. Tako nastaju dva reda probušenih i dva reda neprobušenih ploča, i tako to ide redom oko ljušture. Oko prohodnog otvora gore na ljušturi sastaju se dvoredovi ploča i završuju u okrugu sa 10 ploča. Neprobušeni dvoredovi ploča završuju sa većim pločama u tom okrugu. Te veće ploče imaju otvor na koji izlaze jaja. Jedna je od tih većih ploča sitasto probušena. Kroz pore njene može da ulazi morska voda u posebne cijevi u tijelu ježinca. Te cijevi opskrbljuju vodom mekane nožice po ljušturi ježinca. Mekane nožice napunjuju se vodom, ispružaju i prianjalkom na vršku prisišu za neki predmet. Ježinac se tim nožicama može pričvrstiti za podlogu i njoj se privući. Ježinac se dakle pokreće i s pomoću tih prionljivih nožica. On puže po morskom dnu ili se penje uz hridinastu obalu pružajući i prisisavajući prionljive nožice. Ježinac se kašto zavuče u pukotine ili luknje u kamenoj obali.

Među bodljama na oklopu nalaze se malena, trokraka i pokretna kliješta kojima ježinac otstranjuje nečistoću među bodljama. Malenim kliještima po tijelu hvata i sitnije životinje koje dodaje drugim susjednim kliještima i napokon ustima. Ježinac je često viđen natovaren morskim biljem, kamenčićima, školjkama. Te predmete postavlja sebi na leđa upravo tim kliješticama i drži ih prionljivim nožicama.

Jaja ježinca sazrijevaju u žutim jajnicima pod oklopom na leđima. Primorski puk rado jede zrele jajnike sirove, pa zbog toga sabiru ježince. Osobito je to omiljeli običaj na južnoj obali Francuske. Na veće ploče oko prohodna polja izlaze u morsku vodu jaja. Iz njih se u vodi razviju ličinke koje plivaju i nisu slične roditelju. Poslije sjednu na dno i preobrazuju se u ježinca.

Zvijezda i trp

Kvrgava zvijezda broji se među naše najveće zvijezde. Između vrhova krakova velika je u promjeru 35—40 cm, a kašto i više. Obično je zelenkaste, žućkaste ili crvenkaste boje. Iz središnje malene ploče, glavnog dijela njezina tijela, izlazi 5 krakova. Kraci su na donjoj strani izbrazdani, a te brazde vode k središtu gdje je smješten usni otvor. Kad izvadimo zvijezdu iz vode, u njezinim se brazdama poput crvića amo tamo svijaju, pružaju i stežu mnogobrojne blijede prionljive nožice kojima se zvijezda doista i pokreće.



Kvrgava zvijezda, u promjeru velika 40 cm i **trp,** dug. 30 cm. Gore lijevo zvijezda s donje strane, pa se vide usta i prionljive nožice po kracima, dolje lijevo zvijezda ždere školjkaša; desno leži trp s ispruženim ticalima oko usta.

Kostur u zvijezde nije tako čvrst kao u ježinca, iako je sastavljen od niza pomično spojenih vapnenih ploča povrh pomenutih brazda. Kvrgava se zvijezda na prvi pogled raspoznaje po tome što ima na leđima mnoge bodlje. Na podnožju su se njihovu smjestila u kvrgavim nakupinama sitna kliješta, oko 400 na broju. Kli-

ješta joj služe kao i ježincu za čišćenje površine tijela. Zvijezda nema u ustima žvakala ni zubi kao ježinac, a iz usta vodi kratak jednjak u prostrani želudac. Glavna su joj hrana puževi, školjkaši, raci, ježinci i ribe. U pomorskom gospodarstvu, osobito u uzgajalištima ostrigâ kamenica može da počini veće štete. Neobična je snaga u te razbojničke zvijezde. Kracima obuhvati ona plijen, na primjer školjkaša, a prionljivim se nožicama na vrhu krakova čvrsto prisiše za tlo. Ostalim nožicama u brazdama privuče plijen k ustima i tada pokušava da razmakne čvrsto zaklopljene školjke jednu od druge. U tome ne popušta zvijezda sve dotle dok se ljušture školjkaševe najzad ne otvore. Zvijezda tada izvrati svoj prostrani želudac kojim obuhvati unutrašnji mekani dio žrtve. Djelovanjem svojih probavnih sokova usmrti ona plijen i rastvori ga, pa usiše u iskrenuti želudac sve što se dade probaviti. Manji plijen uvuče čitav u želudac koji tada ne ispruža napolje. Neprobavljene kućice ili ljušture izbacuje opet na usta van. Ježinca svladava zvijezda s njegove najslabije strane, jer mu želucem obuhvati mekano usno polje i prodre u njegovu unutrašnjost. Probavi mu sve osim tvrdoga oklopa. Da probavilo zvijezde može što bolje vršiti zadaću, vode iz želuca u svaki krak zvijezdin po dvije žljezdane, resaste i slijepo zatvorene mješine. One sežu sve do vrha krakova, a služe upijanju probavljene hrane. Iz želuca se prema leđnoj strani zvijezde diže kratko crijevo koje se blizu leđnoga središta završuje malenim prohodnim otvorom.

Kvrgava zvijezda dolazi ne samo kod nas, nego i izvan Sredozemnoga Mora posvuda uz obale zapadne Evrope. Katkada se prisisava po obali odmah ispod površine mora, pa se među podmorskim biljem na kamenoj obali teže može opaziti, pogotovu kad je u zelenkastoj odori. Čim je uhvatite, počne odmah lomiti krakove, i to je njezino najpoznatije svojstvo. Poslije ona, ako ostane živa u moru, ponovo izgradi izgubljeni krak. Iz jaja se zvijezdina razvije ličinka koja pliva i poslije se preobrazi u zvjezdoliki oblik, da se spusti na dno morsko.

Narančasta zvijezda također je obična vrsta u Sredozemnom i Jadranskom Moru, a živi i u Atlantskom Oceanu. Prebiva na pješčanom dnu gdje se hrani školjkašima. Njene nožice nemaju prianjalki, ne mogu se prisisati. Služe joj više za kopanje, jer se rado zakapa u pijesak. Narančasta zvijezda naraste velika, pa joj kraci mogu biti oko 30 cm dugački, a na rubovima su oboružani jakim bodljama. Leđa joj zaštićuju vapnene niske čuperkaste bodlje. Na narančasto-žutim i crvenim leđima vidi se sivomodra sitasta pločica koja vodi u vodeno žilje što opskrbljuje prionljive nožice vodom. Ta zvijezda nema prohodnog otvora, nego neprobavljene ostatke izbacuje na usta.

Trp ili morski krastavac živi na muljevitu ili pješčanu dnu mora blizu obale, a ima ga dosta u Jadranu. Trpovi se viđaju u velikoj množini kako leže mirno i nalikuju na bradavičave, tamnosmeđe i do 35 cm dugačke kobasice. Trp može da se pokreće svijanjem mišićava tijela i prionljivim nožicama koje mu probijaju žilavu kožu. On nema kostura kao ježinac i zvijezda, ali se u njegovoj debeloj koži nalaze mnoge vapnene probušene pločice. Na jednom kraju svoga valjkastog tijela ima trp usta, a oko njih više šupljih razgranjenih ticala koja može uvući. Služe mu ona za sabiranje sitne hrane, pijeska i mulja, a sve to on prima u usta. Trp probavlja kao i gujavica iz pijeska u crijevu sve što je životinjsko ili biljno. Kroz prohodni otvor koji se nalazi na protivnom kraju tijela nasuprot ustima prima on u posebne dvije razgranjene i šuplje mješinice vodu za dihanje. Ako ga izvadimo iz vode, skrati odmah mišićavo tijelo, ukoči se pa najprije štrca vodu na prohodni otvor. Napokon mu se rastrga i probavilo koje izbaci na prohod napolje. Ako trp opet dospije u more, izrastu mu doskora izgubljeni dijelovi tijela. U južnoj Italiji i Sardiniji jedu trpove. U Kinu se izvoze trpovi na veliko, gdje ih prodaju i priređuju kao poslasticu nazvanu trepang.

Zajedničke osobine bodljikaša

Ježinci, zvijezde i trpovi zrakasto su simetrične životinje, jer ih u pet zraka možemo podijeliti u dvije simetrične pole. Imaju oni vapneni kostur u koži i vodeno žilje za pokretanje prionljivih nožica. Svi žive u moru, i to većinom na dnu mora gdje se sporo pokreću prionljivim nožicama ili svinjanjem tijela. Ličinke nisu jednake roditeljima te se preobražavaju. Ponajviše su bodljikavi, pa ih zato i zovemo **bodljikaši** (bodljari).

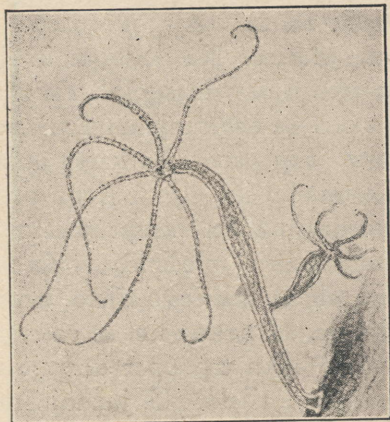
Hidra i klobuk

Ako iz bare ili jezera uzmemo vodenoga bilja i metnemo u staklenu posudu s vodom, naći ćemo već drugi dan na stijenkama posude ili na bilju prilijepljene mekane mješinice. Na gornjoj slobodnoj strani imaju nekoliko trakova kao niti. To je **hidra** ili **slatkovodni polip.** Hidra je životinjica od 5 do 25 mm dužine. Ima ih blijedosmeđe ili zelene boje. Ako u akvariju motrimo hidru, opazićemo kad je gladna, da produži tijelo i jako ispruži trake.

S vodenim smo biljem donijeli u akvarij malene slatkovodne račiće, vodembuhe i ciklope, ličinke vodenih kukaca i drugo. Sve se to pokreće po vodi i skakuće. Dotakne li se koja ta mala životinjica hidrina traka, ostane omamljena i prilijepljena na njemu. Hidra

*

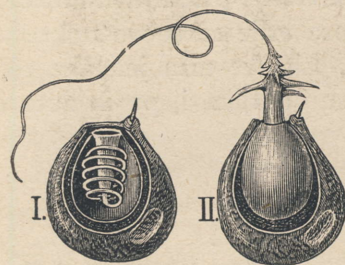
naime ima na tracima a i drugdje po tijelu sitne mjehuriće na površini. Svaki je mjehurić izvučen u bodlju koja strši iz tijela. Ako se koja od plivajućih životinjica dotakne te bodlje na mjehuriću, taj izbaci i izvrati šupalj nit, a kroz njega otrovnu tekućinu u žrtvu. Kukice na izbačenom nitu zakvače plijen koji otrovom omamljen ili mrtav ostane visjeti na traku hidre. Hidrin otrov pali, žeže, omamljuje i ubija. Te hidrine mjehuriće zovemo žarnici. Hidra može da omami ili ubije i malu ribicu. Ulovljenu životinjicu preda hidrin trak usnome otvoru. Usta se nalaze u sredini vijenca trakova.



Hidra, ispružena velika 25 mm; na desnoj strani tijela nosi pup

Od plijena hidrino tijelo nabuhne. Hidra nema posebnog probavila u koji prima hranu kao druge mnoge životinje. Hidrino tijelo je mješina u kojoj se hrana probavlja i upija. Neupotrebljeno i neprobavljeno izbacuje se na usni otvor. Prohodnog otvora nema. Hidrino je tijelo golo, nema ljušture. Čim hidru dotaknemo ili vodu uznemirimo, odmah se ona skrati i skupi u kuglicu, a trake uvuče.

Hidra živi u slatkoj vodi. Pričvršćena je na bilju ili gdje drugdje donjim krajem svoga tijela. Hidra se može i otkinuti s podloge, pa je tada voda nosi. Hidra može i da plazi na podlozi. Tada zgrbljuje tijelo (kao pijavica ili gusjenica mrazovca), pa se pričvrsti sad tracima a sad opet stražnjim krajem tijela. Dok ima u vodi dosta hrane, stvara hidra na svome tijelu pupove koji izrastu u malu hidru. Pup se odijeli od stare hidre i dalje živi samostalnim životom. Kad hidri ponestane hrane ili pred zimu, tada stvara na tijelu jaja. Zrelo se jaje otkida i pada na dno vode. Jaje je u hitinskoj čahurici da bude zaštićeno. Iz jaja se u vodi razvije ličinka koja se pričvrsti i pretvori u polipa.

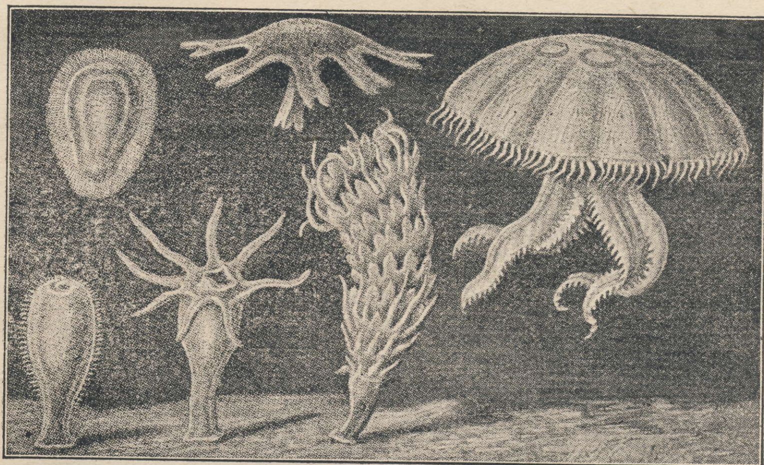


Dva žarnika s hidrina tijela: I miruje s uvučenim nitom, II s ispruženim nitom (jako povećano)

Kao svaki živi stvor, tako i hidra ima neprijateljâ. Neki crvići i puževi (barežnjak) je zatiru. Ako hidru razrežemo u komade, svaki će komad izrasti u čitavu hidru. Hidra ima u moru srodnikâ koji su

zaštićeni u hitinskim ili vapnenim cijevima. Pupanjem stvaraju ti morski oblici veća stabalca s mnogo polipa, jer se pupovi ne otkidaju. Mnogi srodnici hidre u moru uzrokuju na čovječjoj koži poznatim otrovnim mjehurićima ili žarnicima jače žarenje i bolove.

Uhati klobuk ili **meduza** živi u moru i prozirna je tijela kao staklo. Široko pločasto tijelo nalik je na tanjur ili klobuk i sastavljeno je od blijedoružičaste drhtaline. Tijelo uhata klobuka gotovo je sáma voda, jer je ima u sebi oko 95% u Jadranskom Moru, a u Istočnom Moru čak 97%, dok sadrži samo 3—5% suhe tvari. (Čovječje tijelo ima oko 60% vode). Obod tijela u te meduze nije cjelovit, nego izrezan u režnjeve i nosi naokolo kratke trake sa žarnicima. Iz sredine se udubena pločasta tijela spuštaju četiri krpasta kraka koji obuhvataju usta. Usni otvor vodi u želučani prostor iz kojega se razgra-



Uhati klobuk, u promjeru velik 25 cm. Gore lijevo plivajuća trepavasta ličinka, dolje pričvršćena mlada, desno stariji polip koji se dalje poprijeko dijeli u mlade klobuke, od kojih jedan gore u sredini pliva; desno odrastao uhati klobuk.

njuju prema obodu mnogi kanali za kolanje hrane. Meduza lovi krpastim kracima manja živa bića koja joj služe za hranu. Klobuk kao slobodna životinja treba osjećala. Tako ima osjećala za ravnotežu, za vid i drugo, a smještena su u plitkim udubinama između režnjeva na obodu tijela. S pomoću mišića može klobuk stezati obod tijela, pa tako istiskuje vodu iz želuca. Meduza se poput sipe na mahove odbija od okolišne vode i pliva u pravcu protivne gornje svedene strane klobuka. U želučanoj se njenoj šupljini vide kroz prozirno tijelo tamnije bojadisane, potkovaste spolne žlijezde koje nalikuju na uške čovjeka, pa je zbog toga i dobila ta meduza ime uhati klobuk. Iz spolnih žlijezda izađu jaja koja se razviju u jajolike i trepavaste

ličinke. One izađu na usni otvor iz matere i neko vrijeme plivaju, a onda sjednu na kakvu podlogu u moru. Kad se ličinka pričvrsti i na gornjem kraju tijela dobije tračiće, nalikuje na 5 mm dugog polipa. Taj se polip počevši odozgo poprijeko dijeli i prstenasto izrezava u male pločice koje se redom otkidaju i slobodno plivaju morem. Mladi su to uhati klobuci koji ne nalikuju još na roditelja. Poslije se pretvaraju u oblik, jednak odrasloj meduzi. Isprva imaju oko 1 cm promjera. Uhati klobuk živi u evropskim morima pa se viđa i u blizini obala, često u jatima, a ima ga i u Jadranu. Naraste 10—25 cm, ali na otvorenom moru ih ima i većega promjera. U Jadranskom Moru ima i drugih lijepih srodnika uhatoga klobuka koji se odlikuju prekrasnim bojama, a neke se od tih meduza vide noću kako zelenkastim svijetlom prekrasno svjetlucaju u moru.

Vlasulje (morske sase) i koralj

Smeđa vlasulja (sasa) velika je do 10 cm. Mekana je tijela bez ikakva kostura i nalikuje na velikog valjkastog polipa. Mišićavom pločom donjega kraja tijela prilijepi se za kamenje. Gore joj se u okrugu lelijaju traci kojih ima oko 200. Traci su puni žarnika i ljepljivih mjehurića kojima svladavaju veće ribe, rake, puževe, i tako se hrane.

Ova je vlasulja blijedosmeđe boje, a traci su joj zelenkasti sa crvenim okrajcima. Mnogi od nas je za kupanja bolno osjetio na svojoj koži žarenje njenih žestokih žarnika. Njima se vlasulja brani od svakoga neprijatelja. I ovdje su među trakovima u sredini usta koja su se uvratila u prostranu probavnu šupljinu tvoreći kratku cijev ili jednjak. Jednjak kao da visi u toj šupljini. Ostalu probavnu šupljinu u vlasulji pregrađuju okomiti mekani pretinci. Pretinci sežu od oboda tijela do jednjaka. Ako razrežemo vlasulji trak, vidimo da je šupalj, a u vezi je s probavnom šupljinom životinje.



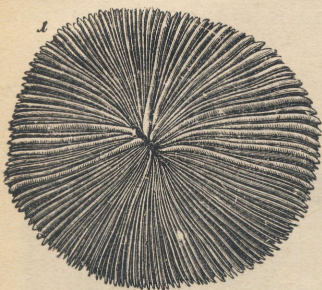
Smeđa vlasulja, velika 10 cm, a traci dugački 15 cm, pričvršćena na hridi

Smeđa vlasulja prirasla je na kamenju uz morsku obalu, kašto u velikoj množini. Ali vlasulja može kao i hidra mijenjati mjesto gdje bijaše prilijepljena. Tada puza osnovkom ili tracima. Ova je

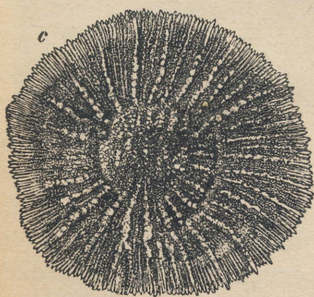
vlasulja vrlo česta u našem Jadranskom Moru. Živi i uz atlantsku obalu Evrope. Ona dolazi u svim dubljinama, od obale pa do dubljeg muljevitog dna gdje sjeda na školjkaše. Siromašniji je primorski puk jede, pa je donose na trg.

Vrlo česta je u Jadranskom Moru i **crvena moruzgva.** Ona je obično pričvršćena na kamenitoj obali i u njenim pukotinama koje morska voda oplakuje. Crvena je kao rajčica i velika oko 5 cm. Kad je dotakneš, odmah se stisne i uvuče trake.

Vlasulja i moruzgva imaju u moru srodnika kojima je donji dio tijela zaštićen tvrdim vapnenim kosturom u kojega se mogu uvući.







Pečurkasti koralj, u promjeru velik 20 cm; *a* ozgo, *b* sa strane, *c* ozdo



Crveni koralj, velik 30 cm; priraštено stabalce visi s hridine

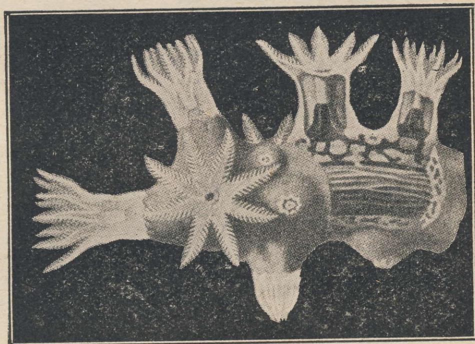
To su **kameni koralji.** Kameni koralj stvara na osnovici tijela vapnenu ploču kojom priraste za dno morsko. Od te se ploče diže vapneni nasip okolo životinje obuhvativši donji dio njezina mekana tijela. U nutrinji ovoga koralja idu s oboda okomiti vapneni pretinci između mekanih pretinaca. Tako je unutrašnjost koralja podijeljena pretincima u komorice, a u sredini je zajednički prostor.

Koralji pupanjem stvaraju zadruge. Pojedini se koraljni polipi ne otkidaju, nego ostanu na roditeljskom stablu. Takove koraljne

zadruge mogu biti vrlo velike. Od njihovih tvrdih vapnenih cijevi nastaju u moru dugački i veliki koraljni grebeni ili koraljni otoci.

Kod nas u Jadranu živi i **crveni koralj** ili **crveni merdžan.** To je stabalce od 30 cm dužine. Stabalce iznutra podupire crvena vapnena i uzduž izbrazdana os. Preko te osi ide crvena mekanija kora. Pod korom se provlači u pomenutim brazdama osi mekani dio životinje. Kroz luknjice kore pružaju koraljni polipi svoje nježne i bijele glavice. Na glavi oko usta nose 8 perastih trakova, pa tako nalikuju na cvjetiće. Svaki je koraljni polip građen iznutra kao i vlasulja, te ima pretince. Svi su polipi jednoga stabla među sobom u otvorenoj vezi, pa i njihove probavne šupljine. Crveni koralj je također koraljna zadruga u obliku stabalca.

Iz jaja se crvenog koralja razvije oko 1 mm velika, trepavicama posuta ličinka. Ona pliva neko vrijeme u moru, a poslije se pričvrsti. Narastu joj traci i pretvori se u mladog koraljnog polipa. Mladi koralj stvara sada čvrsti kostur od vapna. Gornji dio koralja ostane ponajviše mekan i može se uvući u donji tvrdi dio. Pupanjem nastane na mladom koralju stabalce.



Crveni koralj, grančica s polipima povećana, desno se na ostruganom mjestu vidi izbrazdana tvrda os.

Tvrdu os crvenog koralja upotrebljavaju za izrađivanje svakovrsnog nakita. Zbog toga se crveni koralj kida posebnim spravama sa dna morskoga i šalje u tvornice na brušenje. Takove su tvornice u Italiji i Francuskoj. Korasti se sloj crvenog koralja ostruže, a tvrda se os brusi. Crveni koralj poznat je i na zapadnoj obali Sredozemnoga Mora. Njegova su stabalca prirasla za hridinasto dno u dubljini od 80—200 m. Crveni koralj dolazi i kod Jonskih Otoka, kod obala Algira i Tunisa odakle ga danas najviše dopremaju u trgovinu.

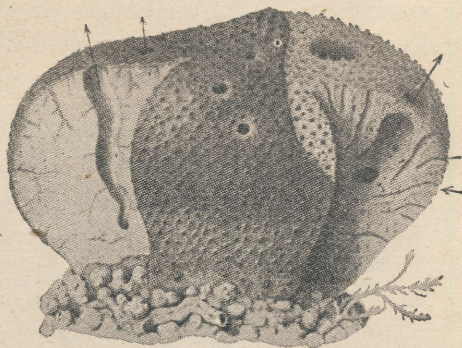
Zajedničke osobine mješinaca

Hidra, morski polipi, vlasulje, moruzgve i crveni koralj mogu se razrezati u pravcu od usta do podnožja u paran broj (4 ili 6, ili umnožak od tih brojeva) simetričnih ravnina. Zato kažemo da su te životinje zrakasto simetrične. Te životinje imaju unutrašnju šupljinu,

koja im služi za probavu i kolanje hrane. Tijelo tih životinja ima oblik mješine, pa zato ih zovemo jednim imenom **mješinci** ili **dupljari.** Na površini tijela, osobito na tracima, imaju mjehuriće s otrovnom tekućinom za obranu i navalu, za omamljivanje i ubijanje plijena. Te mjehuriće koji na koži žare zovemo žarnici, a životinje sa žarnicima zovemo žarnjaci. Žarnjake nalazimo u slatkoj vodi (hidru), u moru (sve ostale). Oni su pričvršćeni na dnu kao polipi i koralji ili plivaju slobodno morem kao meduze. Traci im oko usta služe za prihvatanje hrane, a na usta i izmeću neupotrebljenu hranu. Neki su mekana tijela, kao hidra, vlasulje i moruzgve, ili stvaraju hitinske cijevi, kao mnogi polipi, ili imaju vapnen kostur, kao koralji. Pupanjem sastavljaju zadruge koje su vrlo velike u koralja. Rasplođuju se jajima iz kojih izađe ličinka. Ličinka sjedne na podlogu, pričvrsti se i preobrazi u odraslu životinju.

Spužva ili sunđer

Spužva što je upotrebljavamo u školi za brisanje ploče kostur je morske životinje koju zovemo **obična spužva** (sunđer). Obična spužva nikako ne nalikuje na životinju. Nepravilna je oblika, tamnocrne boje na površini. Kad je iz mora izvadimo, na njenoj se površini vide sitne luknjice ili pore i nekoliko većih otvora. Na pore ulazi voda u kanale koji prolaze kroz spužvino tijelo. Kanali se razgranjuju, a tanki njihovi ogranci proširuju u okrugle komorice. U komoricama je stijenka iznutra bičasta. Pokretanjem tih bičeva stvara se vodena struja. Tako voda ulazeći kroz pore protječe kroz spužvino tijelo. Svježa voda što ulazi kroz pore u spužvino tijelo donosi sa sobom uzduh koji spužvi služi za disanje. S vodom ulazi u spužvu i hrana, biljni i životinjski sitniž koji spužva u okruglim komoricama upotrebljava za hranu. Ta se hrana tamo rastvori i probavi. Disanjem upotrebljena voda sa neprobavljenom hranom struji dalje u sve šire cijevi i kanale, pa na veće izmetne otvore iz spužve napolje. Na spužvi se otvori i pore mogu otvoriti i zatvoriti, pa se uvijek i ne vide.

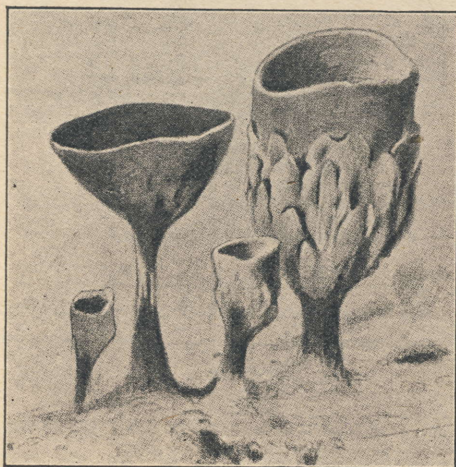


Obična spužva (sunđer), lijevo izrezana, da se vidi izmetni kanal, na koji izlazi vodena struja, a desno pokazuju dvije strelice, kako voda ulazi na pore

Obična spužva nije jedna životinja, nego je zadruga od više spužvica. Nastala je od pupova jedne spužve na sličan način kao što je nastala zadruga koralja. Kod koralja doduše možemo razlikovati pojedine članove zadruge, a kod spužve ne možemo. Kod spužve se kanali pojedinih individua među sobom srastu, pa ne vidimo granica između pojedinih članova.

Spužva se množi i jajima iz kojih izađe ličinka na izmetni otvor stare spužve. Ličinka može da pliva trepavicama u vodi. Pričvrsti se za kakvu podlogu i pretvori u mladu spužvicu. Na gornjoj strani ličinke probije se izmetni otvor. Tijelo mlade spužvice je mješinica i nalikuje na čašu. Stijenka joj je probušena porama koje vode u kanale i bičaste komorice. Mlada spužvica povećava pupanjem broj članova zadruge, a svi su njeni članovi kanalima među sobom u vezi.

Ako komadić spužve raščupamo iglama i promatramo sa spravom za povećavanje, vidimo da je rožani kostur spužve sastavljen od elastičnih žućkastih vlakanaca koja u spužvi tvore nepravilnu mrežotinu. Ta vlakanca daju mekanu spužvinu tijelu čvrstoću. Rožani se kostur obične spužve upotrebljava u našem kućanstvu za pranje, brisanje školskih ploča itd. Zbog toga se vade obične spužve sa dna morskoga ostvama ili s pomoću ronilaca. Mekani se dio te spužve uklanja da se spužva stišće, gnječi i pusti da sagnjije. Ostaci se isperu slatkom vodom i sve osuši. Ovako očišćeni dijelovi spužve šalju se u trgovinu.



Neptunov pehar, visok 1 metar

Obična spužva živi u morima. Dolazi i u Jadranskom Moru prirasla na hridinastu i kamenitu dnu. Najbolja vrsta obične spužve za trgovinu je fina levantinska spužva s istoka Sredozemnoga Mora, oko Krete, Cipra i sa sirijske obale. Uz obale sjeverne Afrike i u našem Jadranu živi t. zv. dalmatinska odlika koja se upotrebljava kao najobičnija spužva za pranje.

U moru ima spužava vrlo različita oblika i boja, a sve su prirasle za neku podlogu. Ima spužava kojima je tijelo poduprto vapnenim iglicama, a drugima kremenim iglicama najrazličitijih oblika. Tako prema kosturu

zovemo spužve rožane, vapnene i kremene. Među najveće poznate kremene spužve ide **neptunov pehar.** Nasađen je na dršku, te može da bude visok jedan metar i po. Ta spužva živi na obalama Istočnoindijskog Mora.

I u slatkoj vodi ima spužava (sunđera). Mali ih je broj, a u tijelu im dolaze kremene iglice. I u našim jezerima, ribnjacima, mlakama i rijekama ima takovih spužava. **Slatkovodna spužva** (sunđer) dolazi kao zelena ili žućkastosiva prevlaka po drvenim ogradama u vodi, na kamenju, na trski i kućicama mekušaca. Ima oblika i drvoliko razgranjenih. Kremene su se iglice ispriječile u mekanom tijelu uzduž i poprijeko, a vezane su među sobom rožnatom tvari. I slatkovodna spužva je zadruga od više jedinaka. Slatkovodne spužvice umnažaju se pod jesen žućkastim kuglicama koje nalazimo na staroj spužvi. Kuglice su u čvrstoj čahurici sa kremenim iglicama. U toj čahurici prezimi mali mekani dio spužve od kojega se u proljeće razvije nova spužva.



Slatkovodna spužva, u mirnoj vodi razgranjena

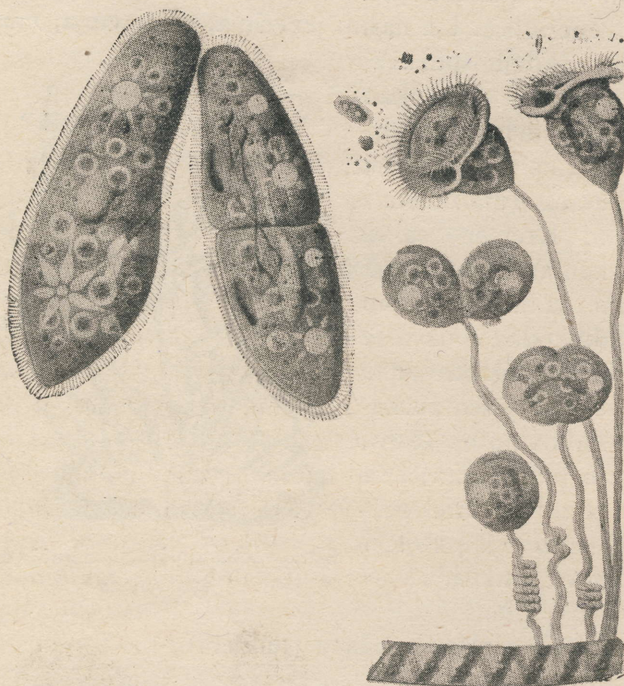
Zajedničke osobine spužava (sunđera)

Dok je spužva mlada, nalikuje na mješinca, ali nema žarnika. Tijelo joj je poput sita izbušena mješinica s većim izmetnim otvorom na koji izlazi voda s neprobavljenom hranom. Hranjenje i disanje vrši se u bičastim komoricama do kojih vode cijevi od pora. Većina spužava ima kostur ili od rožane tvari (obična spužva) ili od vapnenih iglica (vapnene spužve) ili od kremenih iglica (kremene spužve morske i slatkovodne). Malo ima spužava kojima tijelo čini samo jedna spužva. Obično je spužva zadruga od više članova, a nastala je pupanjem. Spužve ponajviše ne pokazuju stalan oblik. Sve su spužve pričvršćene. **Spužve** (sunđeri) su među mješincima zaseban odio.

Papučica i zvonce

Zagrabimo malo vode, lišća i mulja iz bare i ponesimo kući. Za nekoliko dana uzmimo od te vode koju kapljicu i pogledajmo je spravom za povećavanje, pa ćemo vidjeti da u toj kapljici sve vrvi od sitnih živih bića. Među njima opazićemo i **papučicu** ili **paramecij.**

Malena je to i duguljasta životinjica od ¼ do ½ milimetra. Tijelo joj je sluzavo, gusto i zrnato. Paramecij se živahno u vodi pokreće trepetljikama. Trepetljike trepeću i pokreću mekano i gipko tijelo papučice. Papučica na jednom prodrtom i udubljenom mjestu u sredini tijela prima sitnu hranu u svoje tijelo. To su usta. Pokretanjem trepavica dospije hrana s vodenom strujom do usta, pa je sluzavo tijelo prima u sebe. Oko čestice hrane stvara se u sluzavom tijelu mjehurić koji putuje po tijelu papučice. Na tom putovanju rastvori i probavi sluzavo tijelo papučice primljenu hranu, a neupotrebljene čestice hrane izbacuje na posebnom mjestu napolje. Tako papučica živi i počne se u sredini tijela urezavati. Zarez bude sve dublji a spoj između obje pole tijela sve tanji. Napokon se obje pole odijele jedna od druge. Od jedne papučice dobili smo dvije manje. One dalje rastu i opet se poprijeko razdijele na dva komada. Tako se papučica umnaža. Za nekoliko dana dobićemo bezbroj papučica u vodi.



Lijevo **papučica (paramecij)**, velik $^1/_2$ milimetra; prva je čitava, a druga se poprijeko dijeli. Desno je **zvonce** pričvršćeno stapkom dolje na slatkovodnoj biljci; nekima je stapka zavojito savita

Kada nastanu takove prirodne prilike da se voda sa papučicom isušuje ili smrzava, papučica se smiri i oko sebe stvori kuglastu čahuricu. Začahurena papučica može da mirno čeka dok minu za nju nepovoljne prilike. Papučice mogu u čahurici ostati duže na suhu, a vjetar ih nadaleko raznosi sa prašinom. Kad začahurena papučica dođe opet u vodu, pukne joj čahura, a papučica izađe napolje, dalje živi i umnaža se na opisani način poprečnim dijeljenjem. Papučica u čahuri izdrži svaku životnu nepriliku. Razumljivo nam je s toga što

se papučice pojave u vodi gdje ih prije nije bilo. Ako u posudu nalijemo vodu na sijeno ili suho bilje, lišće, za koju nedjelju naći ćemo u toj vodi na toplom i svijetlom mjestu mnogo živih papučica. One se probudiše na novi život iz svojih čahura u kojima bijahu zaštićene za vrijeme suše.

Uzmimo žabu i razrežimo joj zadnje crijevo. Istresimo crijevne izmetine na udubljeno stakalce s vodom i opazićemo kako živahno plivaju i svijaju se neka bijela živa bića. To su **opaline.** Nalikuju na papučicu i plivaju trepetljikama. I opaline su manje od jednog milimetra, a žive u žabljim crijevima hraneći se njenim crijevnim sadržajem. Tekuću hranu upijaju površinom svoga tijela, pa s toga nemaju usta.

Kao što opalina u žabljem crijevu, tako živi sitno živo biće **malaričar** sluzava kapljica u crvenim krvnim zrncima čovjeka. To biće uništava i razara krvna zrnca čovjeka. Ono čini čovjeku ne samo štetu, nego uzrokuje i pogibeljnu groznicu malariju. Taj se opasni nametnik jako umnaža u krvi čovjeka. Uništavamo ga kininom. U našu krv ulazi ubodom komarca malaričara.

U slatkoj vodi na vodenom bilju ili kamenju često vidimo prostim okom kao plijesan. Spravom za povećavanje vidimo da su to **zvonca** na dugačkom dršku. Mnogo ih ima, a svako se na dršku naglo zavojito svija, držak skraćuje i opet ispruža. Zvonoliki dio životinjice pokreće na ljevkastoj udubini jake trepavice. Tako se stvara struja u vodi, i sitna hrana ulazi na dnu lijevka u usta. Papučica i zvonce imaju srodnika koji grade vapnenu ljušturu. To su **krednjaci.** Oni žive u slatkoj vodi i moru. Ljuštura im je razdijeljena u komorice, a kod većine izvana probušena. Mekan sluzavi dio krednjaka provlači se kroz komorice, a kroz rupice izlaze iz tijela sluzavi konci. Konci se vani slijevaju i stvaraju mrežotinu. U okolišu životinje hvataju se tih končića sitne biljčice i drugi sitniž. U toj mrežotini se hrana rastvori i probavi. Sluzavi konci upiju hranu u sebe izvan ljušture.



Krednjaci, manji od 1 milimetra u 6 različitih oblika

Krednjaci morski plaze po morskom bilju ili na dnu mora. Kad uginu, padaju na dno morsko. Njihove mnogobrojne ljušture talože

se na dnu mora. Kredne i vapnene naslage na površini Zemlje ponajviše potječu od sitnih ljuštura morskih krednjaka. Po krednim su naslagama dobili ime otok Kreta i zemlja Albanija. Kredu kojom pišemo u školi stvorili su krednjaci.

Zajedničke osobine praživa

Kao što je kuća složena od opeka, tako je čovjek i ptica, zmija i žaba, riba, rak i puž, hidra i spužva sastavljena od bezbroja sitnih djelića. Ti djelići su živi, oni izgrađuju tijelo životinje i biljke. U nauci ih zovemo stanice ili ćelije. Lako ih možemo vidjeti, ako komadić životinjskoga tijela, mišić ili kožu, ili dio biljke, lišće, promatramo u tankom prerezu spravom za povećanje (mikroskopom). Stanice (ćelije) se mogu izmjeriti. Veličina im je od 5 tisućinka milimetra do pol milimetra. U kaplji svježe žablje krvi vidimo sa mikroskopom u žućkastoj krvnoj tekućini crvena krvna zrnca. Velika su 22 tisućinke milimetra. Krvno zrnce čovjeka je za trećinu manje od žabljega. Krvna zrnca su također svako za sebe jedna stanica. Krvna zrnca slobodno plivaju u krvnoj tekućini, a druge stanice u životinjskom i biljnom tijelu vezane su među sobom.

Kao što krvna zrnca plivaju u krvi, tako plivaju papučica, opalina, krednjaci u vodi gdje žive. Papučica, zvonce, opalina i krednjaci građeni su kao i krvno zrnce od jedne stanice. Jednostanične životinje označujemo imenom **praživi** ili **praživotinje.** Kod praživa sve životne zadaće vrši kapljica sluzi od koje im se tijelo sastoji. To jednostavno tijelo rastvara i probavlja hranu, ono diše, osjeća, izmeće, pokreće se i rasplođuje (umnaža).

Praživi se pokreću ili sluzavim koncima (krednjaci) ili trepetljikama (papučica, opalina). Neki praživi žive pričvršćeni kao zvonce. Krednjaci grade ljušturu od vapna. Praživi usisavaju hranu površinom tijela kao opalina ili primaju krutu hranu opkolivši je nestalnim sluzavim koncima (krednjaci) ili na usta (papučica, zvonce). Praživi su sitne životinje, okom ih jedva vidimo. U nepovoljnim prilikama, za suše ili studeni, začahure se. U vodi im opet čahura pukne, pa iz nje izmile. Množe se dijeljenjem. Neki su praživi nametnici, te se hrane tjelesnim sokovima životinja i čovjeka, a neki su (kao malaričar) pače i uzročnici opasnih bolesti u čovjeku (malarija).

Pregled životinjskoga svijeta

(I sadržaj na početku knjige, str. III—VI, izrađen je kao pregled)

Sada poznamo na Zemlji preko milijun vrsta svakojakih životinja. Da se snađemo među tolikim brojem raznovrsnih životinja, one su po međusobnoj srodnosti i sličnosti združene i raspoređene u veće ili manje hrpe. Životinje svake hrpe slažu se u građi i razvitku, ali imaju često vrlo različite životne običaje.

Glavne su hrpe životinjstva kralješnjaci, beskralješnjaci i praživi.

Kralješnjaci ili kičmenjaci

(stranica 202)

imaju gibiv kostur u tijelu, dva para udova i crvenu krv.

Sisavci ili sisari su dlakavi, rađaju žive mlade koji sišu mlijeko (str. 91).

Ptice su pernate, lete krilima, nose jaja koja legu toplinom svoga tijela (str. 149).

Samo ptice i sisavci imaju stalnu toplotu tijela, dok je ona u svih ostalih životinja promjenljiva.

Gmazovi ili gmizavci imaju krutu, rožnatu kožu (str. 166).

Vodozemci imaju mekanu i golu kožu (str. 174).

Odrasli vodozemci dišu plućama kao sisavci, ptice i gmazovi, a mladi škrgama, pa se stoga preobražavaju.

Ribe su ljuskave, a dišu škrgama (str. 201).

Beskralješnjaci ili beskičmenjaci su sve ostale veće životinje. Oni obično imaju kostur izvana na tijelu.

Člankonošci ili zglavkari

(stranica 295)

imaju kostur od hitina, tijelo sastavljeno od kolutića i člankovite noge.

Kukci ili insekti imaju tijelo razlučeno na glavu, grudi i zadak, tri para nogu te krila (str. 272).

Stonoge imaju glavu i zadak od mnogo kolutića i s mnogo nogu (str. 283).

Stonoge i kukci dišu uzdušnicama, a razvijaju se preobražavanjem.

Paučnjaci imaju četiri para nogu, dišu uzdušnicama i plućnim kesama (str. 289).

Raci ili ljuskari žive većinom u vodi, dišu škrgama i preobražavaju se (str. 295).

Mekušci

(stranica 310)

se kreću širokim stopalom. Mekano njihovo tijelo omata plašt koji stvara ljušturu.

Puževi imaju široko stopalo i smotanu kućicu, dišu škrgama ili plućama (str. 300).

Školjkaši imaju kućicu od dvije ljušture, klinasto stopalo i nemaju glave. Žive samo u vodi i dišu škrgama (str. 306).

Glavonošci imaju ljevkasto stopalo, oko ustiju lovke, zakršljanu kućicu. Žive samo u moru i dišu škrgama (str. 310).

Crvi ili gliste

(stranica 319)

su duguljasta tijela bez udova. Jedni imaju mnogo kolutića (kolutićavci ili prstenaste gliste), drugi su obli i jednoviti (oblići ili valjkaste gliste), a neki su splošteni (plošnjaci ili plosnate gliste). Žive u vodi i na kopnu, a mnogi su nametnici, gotovani ili parasiti.

Bodljikaši ili bodljari

(stranica 323)

imaju u koži vapneni kostur s bodljama i poseban vodožilni ustroj za kretanje. Žive samo u moru. Čvrstu kuglastu kućicu imaju ježinci ili morski ježevi, a tijelo izvučeno u pet krakova morske zvijezde, dok su trpovi ili morski krastavci valjkasti.

Mješinci ili dupljari

(stranica 328)

imaju u tijelu samo jednu šupljinu, oko usta trakove, a na njima žarnike. Gotovo svi žive u moru i većinom su prirasli. Jednostavne mješinice su polipi; od mnogih se otkidaju meduze. Pregratke u šupljini tijela imaju koralji.

Spužve ili sunđeri

(stranica 331)

su zadruge nepravilna oblika s mnogo otvora.

Praživi ili praživotinje

(stranica 334)

su najsitnije i najjednostavnije životinje koje nemaju tijelo složeno od mnogo stanica, kao ostale životinje. Gotovo svi žive u vodi, a mnogi su nametnici.

Geografijsko rasprostranjenje životinja
i sredine u kojima životinje žive

(Na kraju knjige priložene su karte: „Rasprostranjenje životinja u Jugoslaviji" i „Rasprostranjenje životinja na Zemlji".)

Sisavci, ptice, gmazovi, kukci, paučnjaci i stonoge ponajviše su stanovnici kopna. Prema tome su i udešeni za život na kopnu. Oni dišu atmosferski uzduh plućama ili uzdušnim cjevčicama (kukci, stonoge). Na kopnu žive mnogi vodozemci, ali trebaju i vodu. Od puževa priljubiše se životu na kopnu plućnjaci, među racima babure, a od crva gujavice.

U slatkoj vodi žive neki sisavci samo prigodice, kao dabar, vidra i kljunaš, od gmazova krokodili, neke kornjače i zmije. U vodi žive ličinke vodozemaca i mnogi odrasli vodozemci. Ribe i raci žive u vodi, morskoj i slatkoj, pa primaju uzduh iz vode u škrge ili kroz površinu tijela. Ima riba koje putuju iz rijeka u more zbog mriještenja (kao jegulja), ili iz mora u rijeke (kečiga i losos). U slatkoj vodi ima i puževa, školjkaša, pijavica, kukaca, paučnjaka, hidra, spužava i praživa.

U moru su nastale prve životinje. Iz mora se poslije raširiše u slatku vodu i na kopno. Od sisavaca žive u moru kitovi. Oni nikada ne izlaze na kopno, iako dišu plućama. Po uzduh dolaze na površinu mora. U moru žive i perajari koji izlaze na kopno zbog počinka i da nadoje mlade. U moru su i kornjače, pa većina puževa, mnogi školjkaši, svi glavonošci, mnogi raci, crvi, svi bodljikaši, mješinci, spužve i mnogi praživi. Za vodozemce je more otrov, pa ih zato tamo nema. U moru nema ni stonoga, a samo malo kukaca. Od ptica se pingvini priljubiše jako na život u moru, pa su im se krila prometnula u peraje za plivanje.

Čuli smo da je životinja građom tijela priljubljena okolišu gdje živi i načinu života kako živi. Majmuni imaju ruke i noge udešene za penjanje po drveću na kojemu žive. Ptice i šišmiši imaju na prsnoj kosti greben za pričvršćenje letnih mišića, a krtica isto tako zbog kopanja prednjim nogama. Glodavac ima drugačije zube, nego krtica, preživač ili grabežljivi tigar. Vjeverica je čitavim tijelom drugačije građena od dabra i tekunice, jer drugačije živi, pogotovu od pliskavice i vidre. Drugačije je građena patka od rode i noja. Životinje na sjeveru studenog pojasa su bijele, dugačke i guste dlake koja ih bojom

zaštićuje od neprijatelja, a gustoćom od studeni kao i debela mast pod kožom. Po nogama patke, galeba i nesita možemo zaključiti da plivaju, a po nogama rode i čaplje da žive uz močvare. Konj gazi uskim kopitom tvrdo tlo od kojega se i noj sa dva prsta lako odbija. Po kljunu i jeziku žune znamo kako se hrani, a po njenim nogama da se penje po drveću. Zubi pliskavice nam odaju grabežljivca, a usi kita da se hrani sitnijom hranom procjeđujući morsku vodu. Žaba i njen punoglavac različito žive, pa zato i nisu jednako građeni. Žaba ima kratko crijevo zbog mesnate hrane, a punoglavcu se savilo dugačko crijevo zbog biljne hrane. Leptirova gusjenica čeljustima grize lišće, a leptir dugačkom cjevčicom siše meden cvjetni sok. Mužjak u komarca rilcem siše cvjetni sok, a ženka njegova bodežima buši našu kožu i siše nam krv. Školjkaš bezupka živi na dnu vode ubušena u pijesak, a njene mlade ličinke prihvataju se ribe i hrane se njenim tjelesnim sokovima kao nametnici. Bodljikaši žive na dnu mora, a njihove vitke ličinke plivaju strujama naokolo. Neke se životinje hrane biljem, druge životinjskim mesom, a neke jedu jedno i drugo. Neke životinje vole studen, druge toplotu, neke pako svijetlo, druge tminu

Neke životinje žive samo u šumi, druge u pustinji i travnicima, neke u visokim gorama, neke u sušnim ravnicama, neke u slatkoj vodi ili moru. Životinjstvo nekoga područja zovemo njegovom faunom. Tako govorimo o nizinskoj, gorskoj, šumskoj i stepskoj fauni. Zatim o fauni studenoga, umjerenog i vrućeg pojasa na Zemlji. Napokon govorimo o fauni kopna, spilja, slatke vode i mora, o fauni Jugoslavije, Francuske, Evrope, Azije, Afrike, Amerike i Australije.

*

Životinje se prilagodiše različnim prilikama na našoj Zemlji. Tako se rasprostraniše po različnim područjima. Onako kako su danas životinje rasprostranjene na Zemlji ne bijaše odvajkada. Površina se Zemlje mijenjala. Ondje gdje su danas more i voda nekada bijaše kopno i obratno. Neka kopna na Zemlji bijahu prije među sobom spojena, a danas su odijeljena. Tako Sjeverna Amerika pokazuje svojim životinjstvom više sličnosti s Evropom i Azijom negoli s Južnom Amerikom. Sve te promjene djelovale su i na rasprostranjenje životinja. Rasprostranjenju životinja stavljaju zapreke visoke gore, duboka i prostrana mora, promjene u toploti, vlagi, svijetlu, tlu, hrani, pa životinjski neprijatelji i sâm čovjek.

Svako kopno ima neke životinje koje su samo njegove. Površina zemaljska je uza sve to čitava napučena životinjama. Malo ima na Zemlji mjesta gdje nema životinja. Takva su mjesta pusta i bez života zbog nakupljanja otrovnih plinova ili vrlo vruće vode.

Naučili smo da neke životinje žive samo u Africi, druge u Aziji ili Africi i Aziji, neke opet samo u Americi ili samo u Južnoj Americi, neke samo u Australiji, itd. Po srednjoj Evropi, sjevernoj Africi, zapadnoj Aziji i Sjevernoj Americi živi životinjstvo koje bolje poznamo. Samo u Africi žive gorila, čimpanza, zamorci, prugasta hijena, afrički slon, vodenkonj, jednogrba deva, zebra, antilopa, žirafa, jako-papiga, noj, krokodil. Na području Azije i susjednih otoka živi orangutan, tigar, hijena, slon azijski, zebu, dvogrba deva, nosorog, kobra, letipas. U Aziji i Africi dolaze lav, leopard, piton. Na američkom kopnu žive majmuni urlikalci, smrdljivac, bizon, ljama, oposum, kondor, mnoge papige, kolibrići, čegrtuša, udav. Po Australiji i bližim otocima žive drevni sisavci, kao što su kljunaši i tobolčari (klokan), zatim podivljali pas dingo, a od ptica kakadu, prugasta papigica i rajčica. Oko sjevernoga pola dolazi sjeverni medvjed, morž, sob, a oko južnoga pola pingvini.

(Pogledaj kartu: Rasprostranjenje životinja na Zemlji.)

*

Naša domovina ima faunu južne Evrope. U Dalmaciji pače nalazimo životinje koje potječu iz sjeverne Afrike ili zapadne Azije. U Dalmaciji živi čagalj, a u Istri, Dalmaciji i Hercegovini kornjače. U južnoj Dalmaciji žive posebne zmije, a od guštera macaklini ili gekoni, stanovnici toploga juga. U primorskom našem području nema dosta slatke vode, pa zbog toga nemamo toliko vodozemaca, koliko ih ima u srednjoj Evropi. Uz naše more i u Dalmaciji dolaze brojni gušteri i skakavci, pa štapiću slični kukci paličnjaci, zatim ljuti pauci i stonoge. U Dalmaciji je jedina zmija otrovnica poskok. Poskok je najveća evropska otrovnica, a živi od južne Štajerske do juga Grčke. U spiljama Slovenije i našega Krasa živi slijepi vodozemac čovječja ribica (proteus).

Naše Jadransko More ima životinjstvo kao i Sredozemno More, jer je s njime u bližoj vezi. Naše su morske obale obrasle biljem, a u moru se vide krasno obojene ribe. Spomena je vrijedan najveći naš morski rak prug. U dubljinama modroga Jadrana živi crveni koralj ili merdžan i rožana spužva ili sunđer. Od kralješnjaka plivaju Jadranom brze pliskavice, a viđaju se i kornjače (glavuša) i sredozemna medvjedica.

(Pogledaj kartu: Rasprostranjenje životinja u Jugoslaviji.)

Životinje u našem gospodarstvu

Po svemu razlaganju u ovoj knjizi upoznali smo važnost životinja u čovjekovu gospodarstvu, a sva njihova korist sabrana je još u ovome pregledu.

Radnu snagu

daju nam veliki domaći sisavci: konj, vo, bivo, zebu, magarac, mula pa sob, deva, ljama, slon i pas. Izmetine njihove daju gnoj kojim se uzdržava plodnost njiva. Tome služi i guano.

Hrana

Najvažnija životinjska hrana je meso:

domaćih sisavaca: goveda, svinje, ovce, koze, konja, kunića;

peradi: kokoši, purana, patke, guske;

divljači: zeca, srne, jelena, divokoze, divlje svinje pa gnjetela, trčke, jarebice, šljuke, divlje patke i guske, većinom ptica i sisavaca koji se hrane biljnom hranom. — Drugdje jedu foku, kita, soba, devu;

riba: mnogih iz slatke vode, šarana, soma, štuke, pastrve, jegulje, kečige, morune, a još više morskih, srdjele, skuše, tunja, sleđa, bakalara i tolikih drugih.

Meso ovih životinja troši se dijelom svježe, a dijelom se sačuva na različite načine, da se suši na zraku, spremi u limene kutije, u kobasice, soli, meće u salamuru i dimi itd.

Jede se i meso drugih životinja: stegna žabe, kornjače, raka, pruga, jastoga, morskog pauka, sipe hobotnice, lignje, ostrige, dagnje i drugih školjkaša, vrtnog puža, šaške; jedu i puha, vidru, jazavca, šape medvjeda, gnijezda salanganke, peraje prečnoustih riba, kožu trpa, vlasulje i još štošta.

Veoma važna hrana je također **mlijeko,** najviše krave pa koze, bivola, ovce, soba, deve, konja, magarca, zebua. Iz kravljega mlijeka pravi se još vrlo hranljivi maslac te raznovrsni sir, svježi seljački, trapist, bohinjski, ementalski (švajcarski), parmezan, gorgonzola, edamski sir. Iz ovčjega mlijeka priređuje se kaškavalj, liptavac, rokfor sir.

Svagdanji sastojak hrane su **jaja,** najviše kokoši pa patke, guske, njorke. Zatim se jedu i jaja riba kao kavijar od morune, butarga od cipla pa grčke čančare, morskih ježinaca.

Bitni sastavni dio sve naše hrane je **mast** svinje, guske, loj goveda i ovce, a na sjeveru foke i kita.

Korisni dodatak hrani je **med** pčele.

Odjeća

naša najbolja i najtoplija pravi se od životinjskih tvari. To su:

dlaka ovce, koze, deve za pređu tkanina;

svila svilca za tkanine, a rijetko paukova svila za čarape i rukavice i morska svila periske i nekih morskih školjkaša;

krzno različitih sisavaca, a najviše od zvijeri: mačke, lava, tigra, leoparda, vuka, lisice, kuna, tvora, zerdava, nerca, samura, vidre, jazavca, skunksa, medvjeda, rakuna, foka, zatim glodavaca: zeca, kunića, dabra, ondatre, činčile, vjeverice, puha pa ovce, kao krimsko, persijsko, astrahansko krzno, koze, soba, onda krtice, vodene rovke, majmuna, oposuma. Od ptica služi kao krzno perje gnjurca;

koža goveda, telića, koze, krokodila, zmije za obuću, ovce, koze, srne, jelena, antilope za rukavice, svinje za sedla, putne torbe, remenje, magarca, ovce i koze za pergamenu, pa jegulje i lososa, zatim kostelja i kučina za glađenje i šagren;

perje guske, patke, kokoši, njorke za jastuke;

struna konja za tapetovanje pokućstva i za mreže za sita.

Za ures

meće čovjek na sebe:

perje i čitave šarene ptice vodomara, gnjetela, papige, pauna, kolibrića, rajčica, noja, bijele čaplje;

biser prave bisernice i potočne bisernice;

koralje od crvenoga koralja.

Od ljusaka riba dobiva se svjetlucava tvar za umjetni biser.

Bjelokost slona, morža, vodenkonja, ulješure daje materijal za različite uresne i odjevne stvari, kao i

rožina rogova i papaka goveda, bivola, ovce, koze za češljeve i puceta;

rogovlje srne i jelena za puceta;

usi kita za pomodne stvari;

kornjačevina za češljeve;

sedef školjaka i puževa za puceta, nožiće i uresne predmete.

U obrtne svrhe

trebaju se:

čekinje i dlake svinje, kune, jazavca, struna konja za četke, kistove i metle;

loj goveda i ovce te **mast** uljешure, kita, foka za svijeće, sapun, pomade, laštilo za kožu;
vosak pčele za svijeće i laštila;
kosti domaćih životinja za ulje, ugalj i kelje;
papci također za kelje;
mjehur morune i sličnih riba za ljepilo;
crijeva ovce, koze, svinje, konja, magarca, mačke za strune i kobasice;
šiške šiškarica za vađenje treslovine;
crvac košenila za crvenu boju karmin;
puž volak za grimiznu boju purpur;
glavonožac sipa za smeđu boju sepiju;
ugalj od otpadaka bjelokosti za crnu boju;
crvac lakovac za vrstu laka šelak;
sipovina treba za urezivanje kalupa za manje zlatne predmete ili se smrvi za glađenje;
spužva za pranje;
krednjaci su napravili pravu kredu za pisanje i bojadisanje.

U ljekarstvu

je najvažnije **jetrnje ulje** iz jetre bakalara.
Pijavice uzimlju još gdjegdje za sisanje krvi, od
kornjaša bapka dobiva se kantaridin što izvlači prišteve.
Mast s vune lanolin treba za pomade.
Ambra iz uljешure dodaje se mirisima.

U prometu

školjka kaurij još i danas služi u Africi kao novac.

———

KAZALO

Sa zvijezdicom * označene životinje prikazane su i slikom

v. = vidi


RASPROSTRANJENJE
nekih životinja na
ZEMLJI
Ekvator. mjerilo 1: 150,000.000
SJEVERNA AMERIKA
JUŽNA AMERIKA
GRÖNLAND
EVROPA
AZIJA
AFRIKA
AUSTRALIJA
SJEVERNO LEDENO MORE
JUŽNO LEDENO MORE
ATLANTSKI OCEAN
TIHI OCEAN
INDIJSKI OCEAN
polarna čigra
sjeverni medvjed
grenlandski kit
sivi soko
sob
foka
losos
njorke
morž
dabar
vuk
labud
sibirski samur
hridovka
divlja mačka
dvogrba deva
tigar
čagalj
hijena
antilope
lav
svilac
piton
zebu
naočarka
bivo
az. slon
paun
leopard
prava biserница
kameni koralji
orangutan
kakadu
rajčice
kućina
pliskavica
neptunov pehar
golema školjkača
dingo
papigica
kljunaš
rakun
čegrtuša
američki bizon
smrdljivac
puran
oposum
kolibrići
košenila
kamenи koralji
spužva
bakalar
modrikuša
karetka
ulješura
uday
amazonka
urlikalac
ljama
golema striga
kondor
kolibrići
pingvini
krokodil
vodenkonj
zebra
gorila
termit
žirafa
afr. slon
deva
ris
medvjed
orao
sup
šaška
ptica
kamenjarac
štipavac



RASPROSTRANJENJE
nekih životinja u
JUGOSLAVIJI
Mjerilo 1:3,000.000.
MAĐARSKA
RUMUNSKA
BUGARSKA
ALBANIJA
GRČKA
ITALIJA
JADRANSKO MORE
divokoza
hridovka
čovječja ribica
poskok
medvjed
tetrijeb
hridovka
divlja guska
gnjurac
cvrčak
zelembać
blavor
palićnjak
divlji golub
medvjed
tetrijeb
suri orao
jarebica
galeb klaukavac
pliskavica
prug
zelembać
karnjača glavuša
tarantula
sipa
srdjela
skuša
tunj
ostriga
crveni koralj
obična spužva
kostelj
kučkovi
sovuljaga
gavran
medvjed
poskok
sup
tetrijeb
jegulja
cvrčak
grčka čančara
malminjat
divlji golub
cvrčak
macaklin
divokoza
čagalj
medvjedica
bodljikaši
uhati klobuk
jarebica
mrav sjemenar
kukuruzni moljac
šaška
mošnjarka
livadni moljac
potrk
tekunica
sup
ružičasti nesit
orao štekavac
slijepo kuće
šljivin
crvac
golubačka mušica
orao štekavac
gnjurac
suri orao
čavka
divokoza
gavran
tetrijeb
suri orao
šaška
grčka čančara
sup
blavor
medvjed
kudravi nesit
uklijeva
čavka
divokoza
tarantula
tekunica
kumrija
jarebica
termit
sup
blavor
cvrčak
jegulja
divlji golub
mrav sjemenar
grčka čančara
čagalj
pastrve
Ljubljana
Celje
Varaždin
Krapina
Koprivnica
Zagreb
Bjelovar
Virovitica
Kočevje
Trst
Karlovac
Sisak
Sušak
Ogulin
Krk
Nova Gradiška
Požega
Brod
Đakovo
Vinkovci
Vukovar
Novi Sad
Subotica
Sombor
Senta
Srbobran
V. Bečkerek
Vršac
Mitrovica
Ruma
Zemun
Beograd
Pančevo
Šabac
Smederevo
Požarevac
Kladovo
Bos. Novi
Bihać
Banja Luka
Gospić
Tuzla
Valjevo
Travnik
Zadar
Knin
Kragujevac
Negotin
Jagodina
Zaječar
Šibenik
Užice
Split
Kruševac
Brač
Hvar
Vis
Korčula
Mostar
Metković
Pljevlje
Novipazar
Niš
Pirot
Leskovac
Mitrovica
Nikšić
Dubrovnik
Peć
Priština
Vranje
Kotor
Cetinje
Podgorica
Đakovica
Prizren
Kriva Palanka
Kumanovo
Skadar
Bar
Ulcinj
Skoplje
Veles
Štip
Berovo
Debar
Prilep
Struga
Ohrid
Bitolj
Strumica
Đevđelija
Ohridsko Jezero
Prespansko Jezero
Dojransko Jezero
Skadarsko Jezero
Bohinjsko Jezero
Sava
Drava
Dunav
Tisa
Kupa
Una
Vrbas
Bosna
Drina
Morava
Zapadna Morava
Južna Morava
Timok
Neretva
Cetina
Zrmanja
Korana
Tara
Morača
Drim
Bojana
Vardar
Bregalnica